

土木学会規準

お断り：日本工業規格（JIS）は原文をできるだけそのまま転載いたしましたので、体裁の首尾一貫しないところが生じました。悪しからず御諒承下さい。

土木学会規準

目次

1章	ポルトランドセメント (JIS R 5210)	195
2章	高炉セメント (JIS R 5211)	197
3章	シリカセメント (JIS R 5212)	198
4章	セメントの物理試験方法 (JIS R 5201)	199
5章	セメントの水和熱測定方法 (JIS R 5203)	212
6章	一般構造用圧延鋼材 (JIS G 3101)	215
7章	異形丸鋼 (JIS G 3110)	219
8章	棒鋼および平鋼の形状・寸法および重量 (JIS G 3191)	225
9章	鋼材の検査通則 (JIS G 0303)	230
10章	金属材料引張試験方法 (JIS Z 2241)	234
11章	金属材料引張試験片 (JIS Z 2201)	239
12章	引張試験機 (JIS B 7721)	245
13章	鉄線 (JIS G 3532)	247
14章	細骨材の比重および吸水量試験方法 (JIS A 1109)	250
15章	粗骨材の比重および吸水量試験方法 (JIS A 1110)	252
16章	細骨材の表面水量試験方法 (JIS A 1111)	253
17章	土木学会および日本建築学会コンクリート用フルイ規格	255
18章	骨材フルイ分ケ試験方法 (JIS A 1102)	257
19章	骨材洗い試験方法 (JIS A 1103)	259
20章	骨材の単位容積重量試験方法 (JIS A 1104)	260
21章	砂の有機不純物試験方法 (JIS A 1105)	262
22章	モルタルの圧縮強度試験による砂の試験方法	263
23章	ダブル試験機による粗骨材のスリヘリ試験方法 (JIS A 1120) ..	264
24章	ロサンゼルス試験機による粗骨材のスリヘリ試験方法 (JIS A 1121)	267
25章	骨材の安定性試験方法 (JIS A 1122)	270
26章	粗骨材中の軟石量試験方法 (JIS A 1126)	276
27章	土木学会 A E 剤規格案	277

28 章	フライアッシュ (JIS A 6201).....	279
29 章	まだ固まらないコンクリートの試料採取方法 (JIS A 1115).....	284
30 章	スランブ試験方法 (JIS A 1101).....	285
31 章	コンクリートの単位容積重量試験方法および空気量の重量による 試験方法 (重量方法) (JIS A 1116)	287
32 章	まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法 (水柱圧力方法) (JIS A 1117)	289
33 章	まだ固まらないコンクリートの空気量の容積による試験方法 (容積方法) (JIS A 1118).....	297
34 章	コンクリートの圧縮強度試験方法 (JIS A 1108).....	303
35 章	コンクリートの曲げ強度試験方法 (JIS A 1106).....	307
36 章	ハリの折片によるコンクリートの圧縮強度試験方法 (JIS A 1114)	311
37 章	コンクリートから切りとつたコアおよびハリの強度試験方法 (JIS A 1107)	312
38 章	コンクリートの引張強サ係数試験方法 (JIS A 1113).....	314
39 章	コンクリートのブリージング試験方法 (JIS A 1123).....	316
40 章	まだ固まらないコンクリートの洗い分析試験方法 (JIS A 1112)	318
41 章	ミキサで練り混ぜたコンクリート中のモルタルの 単位容積重量差の試験方法 (JIS A 1119).....	320
42 章	モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法 (ダイヤルゲージ方法) (JIS A 1124)	323
43 章	モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法 (コンパレーター方法) (JIS A 1125).....	332
44 章	レデー ミクスト コンクリート (JIS A 5308).....	342
45 章	ドラム ミキサ (JIS A 8601)	353
46 章	数値の丸メ方 (JIS Z 8401)	356
47 章	共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数・動セン断弾性係数 および動ポアソン比試験方法 (JIS A 1127)	358

48 章	ワイヤラス (JIS A 5504)	364
49 章	メタルラス (JIS A 5505)	366

1 章 ポルトランドセメント (JIS R 5210—1956)

1. 適用範囲 この規格はポルトランドセメントについて規定する。

ポルトランドセメントは、主成分として シリカ、アルミナ、酸化鉄 および 石灰を含む原料を適當の割合で十分に混ぜ、その一部が溶融するまで焼成してえた クリンカーに適當のセッコウを加え、粉碎して粉末としたものである。

2. 種類 ポルトランドセメントは、つぎの3種類に区分する。

- (1) 普通ポルトランドセメント
- (2) 早強ポルトランドセメント
- (3) 中庸熱ポルトランドセメント

3. 品質 ポルトランドセメントの品質は表1による。

表 1

試験項目		普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント	中庸熱ポルトランドセメント	
比重 ⁽¹⁾		3.05 以上	3.05 以上	3.05 以上	
粉末度 ⁽²⁾	比表面積 (ブレン方法) (cm ² /g)	2300 以上	3000 以上	2700 以上	
	標準網フルイ 88 μ 残分(網フルイ方法) (%)	10 以下	10 以下	10 以下	
凝 結	始 発 (h)	1 以後	1 以後	1 以後	
	終 結 (h)	10 以内	10 以内	10 以内	
安定性 ⁽³⁾	浸水方法	膨張性ヒビワレまたはソリができてはならない。	膨張性ヒビワレまたはソリができてはならない。	膨張性ヒビワレまたはソリができてはならない。	
	煮沸方法				
強 さ ⁽⁴⁾ (kg/cm ²)	曲げ強サ	1 日	10 以上	—	
		3 日	12 以上	25 以上	
		7 日	25 以上	40 以上	
		28 日	36 以上	60 以上	
	圧縮強サ	1 日	—	40 以上	—
		3 日	45 以上	90 以上	35 以上
		7 日	90 以上	180 以上	70 以上
		28 日	200 以上	280 以上	150 以上
水和熱 ⁽⁵⁾ (cal/g)	7 日	—	—	70 以下	
	28 日	—	—	80 以下	
マグネシア (%)		5.0 以下	5.0 以下	4.0 以下	
無水硫酸 (%)		2.5 以下	2.8 以下	2.5 以下	
強熱減量 (%)		4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	
ケイ酸三石灰 (%) ⁽⁶⁾		—	—	50 以下	
アルミン酸三石灰 (%) ⁽⁶⁾		—	—	8 以下	

注 (1) 比重試験は 購入者の要求があったときにかぎり行ふ。比重が 3.05 に達しないときには 試料を暗赤色に熟したのち試験する。

(2) 粉末度は ブレン方法による比表面積によってきめる。ただし

ブレン方法によることができないときは 網フルイ方法によって きめることもできる。

- (3) 安定性は 浸水方法試験によってきめる。ただし これによる時日がない場合は煮沸方法による。
- (4) 28日の値は7日の値より、7日の値は3日の値より、3日の値は1日の値より大きくなければならない。また・早強ポルトランドセメントの28日強サ試験は 購入者の要求があったときにかぎり行い、普通ポルトランドセメントの28日強サ試験を行う時日がないときには これを省略することができる。
- (5) 水和熱の数値は 当分の間3 cal/g までの超過を認める。
- (6) ケイ酸三石灰(%)およびアルミン酸三石灰(%)は、化学分析の結果から、つぎの式によって算出する。

$$\begin{aligned} \text{ケイ酸三石灰(\%)} = & \{4.07 \times \text{酸化カルシウム(\%)}\} - \{7.60 \times \text{シリカ(\%)}\} \\ & - \{6.72 \times \text{アルミナ(\%)}\} - \{1.43 \times \text{酸化第二鉄(\%)}\} \\ & - \{2.85 \times \text{無水硫酸(\%)}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{アルミン酸三石灰(\%)} = & \{2.65 \times \text{アルミナ(\%)}\} \\ & - \{1.69 \times \text{酸化第二鉄(\%)}\} \end{aligned}$$

これらの計算に用いる酸化カルシウム、シリカ、アルミナ、酸化第二鉄 および 無水硫酸などの百分率は、小数点以下1位までの計算値とし、ケイ酸三石灰 および アルミン酸三石灰の百分率は小数点以下1位を四捨五入する。

4. 品質試験 品質試験は JIS R 5201 (セメントの物理試験方法)、JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) および JIS R 5203 (セメントの水和熱測定方法) による。

5. 試料 ポルトランドセメント 50 t または その半数ごとに 平均品質を表わすよう1口 5 kg 以上の試料を採取する。

6. 包装 ポルトランドセメントを包装する場合は 紙袋 {JIS Z 1505大型紙袋 (セメント用)} 入とし、その重量は 正味 50 kg とする。ただし正味 40 kg とすることもできる。

7. 表示 袋の外面には それぞれ普通ポルトランドセメント・早強ポルトランドセメント・中庸熱ポルトランドセメントであることを明らかにし、かつ 正味重量 および 製造会社名 または その略号を明記する。ただし 当

事業者間の協定により 出荷年月に関する 何らかの標示を記入することができる。

2 章 高炉セメント (JIS R 5211—1956)

1. 適用範囲 この規格は、高炉セメントについて規定する。

1.1 高炉セメントは、急冷砕した高炉スラグとポルトランドセメントクリンカーとを混ぜ、適量のセッコウを加え、粉碎して粉末としたものである。

ポルトランドセメントクリンカーの分量は 重量で高炉セメントの 30% 以上であることを要する。

1.2 スラグの塩基度 $\frac{\text{CaO}(\%) + \text{MgO}(\%) + \text{Al}_2\text{O}_3(\%)}{\text{SiO}_2(\%)}$ は 1.4 以上でなければならない。

ただし スラグの塩基度をきめるための分析方法は JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) を準用する。

2. 品質 高炉セメントの品質は表 1 による。

表 1

	比重 ⁽¹⁾	2.85 以上	
粉末度 ⁽²⁾	比表面積 (ブレン方法) (cm ² /g)	3000 以上	
	標準網フルイ 88μ 残分 (網フルイ方法) (%)	8 以下	
凝 結	始 発 (h)	1 以後	
	終 結 (h)	10 以内	
安定性 ⁽³⁾	浸水方法	膨張性ヒビワレまたはソリができてはならない	
	煮沸方法		
強 さ ⁽⁴⁾ (kg/cm ²)	曲げ強サ	3 日	12 以上
		7 日	25 以上
		28 日	36 以上
	圧縮強サ	3 日	45 以上
7 日		90 以上	
	28 日	200 以上	
	マグネシア (%)	5.0 以下	
	無水硫酸 (%)	3.0 以下	
	強熱減量 (%)	4.0 以下	

注⁽¹⁾ 比重試験は 購入者の要求があつたときにかきり行う。比重が 2.85 に達しないときには試料を暗赤色に熱したのち試験する。

⁽²⁾ 粉末度は ブレン方法による比表面積によつてきめる。ただしブレン方法によることができないときは 網フルイ方法によつてきめることもできる。

⁽³⁾ 安定性は 浸水方法試験によつてきめる。ただしこれによる時日がない場合は 煮沸方法による。

⁽⁴⁾ 28 日の値は 7 日の値より、7 日の値は 3 日の値より大きくなければならない。また 28 日強サ試験を行う時日がないときには これを省略することができる。

3. 品質試験 品質試験は JIS R 5201 (セメントの物理試験方法), JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) および JIS R 5203 (セメントの水和熱測定方法) による。

4. 試料 高炉セメントは 50 t または、その半数ごとに 平均品質を表わすよう 1 口 5 kg 以上の試料を採取する。

5. 包装 高炉セメントを包装する場合は 紙袋 {JIS Z 1505 大型紙袋 (セメント用)} 入とし、その重量は 正味 50 kg とする。ただし 正味 40 kg とすることもできる。

6. 表示 袋の外面には 高炉セメントであることを明らかにし、かつ正味重量 および 製造会社名 または その略号を明記する。ただし 当事者間の協定により 出荷年月に関する 何らかの表示を記入することができる。

3 章 シリカ セメント (JIS R 5212—1956)

1. 適用範囲 この規格は、シリカセメントについて規定する。

シリカセメントは、ポルトランドセメントクリンカー と シリカ質混合材とを混ぜ、適量のセッコウを加え、粉碎して粉末としたものである。シリカ質混合材は 全シリカ分 60% 以上を含むもので、その分量は、重量でシリカセメントの 30% 以下でなければならない。

2. 品質 シリカセメントの品質は 表 1 による。

表 1

		比重 ⁽¹⁾	2.75 以上
粉末度 ⁽²⁾	比表面積 (ブレン方法) (cm ² /g)		3000 以上
	標準網フルイ 88μ 残分 (網フルイ方法) (%)		8 以下
凝 結	始 発 (h)		1 以後
	終 結 (h)		10 以内
安定性 ⁽³⁾	浸水方法		膨張性ヒビワレまたはソリができてはならない。
	煮沸方法		
強 さ ⁽⁴⁾ (kg/cm ²)	曲げ強サ	3 日	12 以上
		7 日	25 以上
	圧縮強サ	28 日	36 以上
		3 日	45 以上
	7 日	90 以上	
	28 日	200 以上	
マグネシア (%)			5.0 以下
無水硫酸 (%)			2.5 以下

注 (1) 比重試験は購入者の要求があったときにかぎり行う。

(2) 粉末度は ブレン方法による比表面積によつてきめる。ただしブレン方法によることのできないときは 網フルイ方法によつてきめることもできる。

(3) 安定性は 浸水方法によつてきめる。ただし これによる時日がない場合は 煮沸方法による。

(4) 28 日の値は 7 日の値より、7 日の値は 3 日の値より大きくなければならない。また 28 日強サ試験を行う時日がないときにはこれを省略することができる。

3. 品質試験 品質試験は JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) および JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) による。

4. 試料 シリカセメントは 50 t または その半数ごとに 平均品質を表わすよう 1 口 5 kg 以上の試料を採取する。

5. 包装 シリカセメントを包装する場合は 紙袋 {JIS Z 1505 大型紙袋 (セメント用)} 入とし、その重量は 正味 50 kg とする。ただし 正味 40 kg

とすることもできる。

6. 表示袋の外面にはシリカセメントであることを明らかにし、かつ正味重量および製造会社名またはその略号を明記する。ただし当事者間の協定により出荷年月に関する何らかの表示を記入することができる。

4章 セメントの物理試験方法 (JIS R 5201—1956)

1. 適用範囲 この規格はセメントの物理試験方法について規定する。

2. 試料

2.1 試料の数量 セメント 50 t または その八数ごとに 平均品質を表わすように 1 口 5 kg 以上の試料を採る。

2.2 試料採取 試料採取は つぎの方法によって 購入者 または その代表者によって行われるか または その指示のもとに行われる。

(1) 袋入の場合は 15 t または その八数ごとに 1 袋を採取し、各袋から ほぼ等量のセメントをとり、これを四分法により縮分して 1 口の試料とする。

(2) パラセメントの場合は 50 ~ 500 t または その八数ごとに 平均品質を表わすように 試料を採取し、2.2(1) に準じて 1 口の試料とする。

(3) セメントがコンベヤーで運ばれるか、タンクから引出されているときには、一定の時間をおいて 約 10 t ごとに ほぼ等量のセメントを採取し、2.2(1) に準じて 1 口の試料とする。

2.3 試料調製 試料は 防湿性の 気密な容器に 密封し、もし必要ならば さらに 木箱に 詰める。試験にさいしては 試料を完全に混合し、JIS Z 8801 (標準フルイ) の標準網フルイ 840 μ でふるい、雑物を除去し、試料がほぼ室温になるまで放置する。

3. 試験用水 試験用水は すべて淡水とする。

4. 比重試験

4.1 比重ビン ルシャテリエ比重ビンを使用する。

4.2 鈹油 完全に脱水した精製鈹油で つぎの比重 および 留分のものを使用する。

比重 約 0.83

留分 350°C までの留分 95% 以上

4.3 試験方法 比重ピンの目盛 0~1cc の間まで鉱油をつぎ、ピンを水タンク中に静置して鉱油の温度がほとんど変化しなくなったとき 鉱油表面の目盛を読む。

試料 100 g をはかり、少しずつ静かに比重ビンへ入れる。全部のセメントを入れ終ったならば 適当に振動して空気を十分に追い出し、ふたたび ピンを水タンク中に静置して鉱油表面の目盛を読み、つぎの式によって比重を算出し、小数点以下 3 位を四捨五入して 2 位に止める。

$$\text{比重} = \frac{\text{供試セメントの重量 (g)}}{\text{比重ピンの読みの差 (cc)}}$$

備考 1 比重試験中の鉱油の温度の差は 0.2°C をこえてはならない。

2 比重試験は 2 回以上行い、 0.01 以内で一致しなければならない。

3 使用テンピンは ヒョウ量 200 g、感量 0.2 g のものを標準とする。

5. 粉末度試験

5.1 比表面積試験 (ブレン方法)

5.1.1 装置 ブレン空気透過装置を使用する。

5.1.2 装置の標準化試験 この装置の標準化試験には、No. 101. 系列標準試料を使用する。

標準試料の比重は 3.15 とし、ベッドのポロシチーは 0.505 ± 0.005 にとって試験を行う。試験方法は **5.1.3 試験方法** の項に準ずる。測定は 毎回新しくベッドを形成し、3 回以上同一人で行い、その平均値を求める。

標準化試験はセル・プランジャーの摩耗、マンメーター液の汚染・増減のあった場合 そのつど行わねばならない。

5.1.3 試験方法 試料約 10 g を ほぼ 100 cc のビンにとり密封し、約 2 分間はげしくふり動かしてよくほごし、この中より つぎの式によって算出された試料 (W) を 0.01 g まで正確にヒョウ量する。

$$W = \rho V(1 - \theta)$$

ここに W = はかりとる試料の重量 (g)

ρ = セメントの比重

普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント および 中庸熱ポルトランドセメントの場合は 3.15 とする。

高炉セメント および シリカセメントについては 実測した比

重とする。

V = セル中のセメントベッドの占める体積 (cc)

θ = セメントベッドのポロシティー

普通ポルトランドセメント および 中庸熱ポルトランドセメントの場合は 0.505 ± 0.005 , 早強ポルトランドセメント・高炉セメント および シリカセメントの場合は 0.530 ± 0.005 にとる。

セルをマンメーターから取りはずし, その底部に有孔金属板 および ロ紙を正しくおき, その上に 試料を入れ, セル側面を軽くたたいて 試料をならす。

さらに別のロ紙を試料の上におき, プランジャーで静かに押し, そのツバをセルの上縁に密着させたのちプランジャーを静かに抜きとる。

つぎにセルをマンメーターに密着させ, U 字管内の液頭を A 標線まで上げ, コックを閉じ, 液頭が B 標線から C 標線まで降下する時間 (T) を測定する。

比表面積 S (cm^2/g) は つぎの式によって算出する。

- (1) 普通ポルトランドセメント および 中庸熱ポルトランドセメントの場合

$$S = S_0 \sqrt{T/T_0}$$

- (2) 試料セメントのポロシティーが標準試料のポロシティーと相違した場合

$$S = S_0 \sqrt{T/T_0} \times \frac{1-\theta_0}{\sqrt{\theta_0^3}} \times \frac{\sqrt{\theta^3}}{1-\theta}$$

- (3) 試料セメントのポロシティー および 比重が標準試料のポロシティー および 比重と相違した場合。

$$S = S_0 \frac{\rho_0}{\rho} \sqrt{T/T_0} \times \frac{1-\theta_0}{\sqrt{\theta_0^3}} \times \frac{\sqrt{\theta^3}}{1-\theta}$$

- (4) 早強ポルトランドセメントの場合

$$S = 1.13 S_0 \sqrt{T/T_0}$$

- (5) 高炉セメント および シリカセメントの場合

$$S = 3.57 \frac{S_0}{\rho} \sqrt{T/T_0}$$

ここに S_0 = 標準試料の比表面積 (cm^2/g)

T_0 = 標準試料をベッドとして使用したときにマンメーターの液頭が B 標線から C 標線まで降下する時間 (秒)

θ_0 = 標準試料のベッドのポロシチー

ρ_0 = 標準試料の比重

比表面積試験は 毎回新しくベッドをつくり、2 回以上行い、2% 以内で一致したものの平均値を採る。ただし 整数 1 位は四捨五入して 0 とする。

試験のときは セメント および 装置をあらかじめ室温に保ち、標準化試験のときと試料セメント試験のときと温度が $\pm 3^\circ\text{C}$ 以上の差があつてはならない。

5. 2 網フルイ方法

5. 2. 1 フルイ フルイは JIS Z 8801 (標準フルイ) の標準網フルイ 88μ を使用し、フルイワクは 直径 150 mm または 200 mm、深サ 60 mm のものとする。

5. 2. 2 試験方法 試料 50 g をフルイに入れ、静かにフルイを回しながら微粉末を通過させたのち、片手で 1 分間約 150 回の速サでフルイワクをたたく。25 回たたくごとにフルイを約 1/6 回転させる。粉末の凝集したものは 指でワクに軽くすりつけてつぶす。このようにして 1 分間のフルイ通過量が、 0.1g 以下となつたとき ふるうのをやめて、フルイ上の残分をはかりつぎの式によって粉末度を算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

$$\text{粉末度}(\%) = \frac{\text{フルイ上残分の重量}(\text{g})}{\text{供試セメントの重量}(\text{g})} \times 100$$

機械フルイ方法をもって 手フルイ方法に代用できるが、ふるい終りは 手フルイ方法によらなければならない。

6. 凝結試験

6. 1 装置 ビカー針装置を使用する。

6. 2 温度と湿度 試験室の温度は $20 \pm 3^\circ\text{C}$ とし、こね混ぜ用のハチ・サジ・供試セメント・混合水・セメントペースト容器 および 底板は、あらかじめその室に準備しておく。

試験室の湿度は 80% 以上とする。

6. 3 セメントペーストの作り方 セメント 400 g をこね混ぜ用のハチに

入れ、標準軟度を得るに必要な量の水を注ぎ入れ、約3分間サジで十分にこね混ぜて手早くセメントペースト容器の中に入れ、ナイフまたは適当な定規で過剰のセメントペーストを除き、表面を平滑にする。このペーストの中にスベリ棒につけた標準棒を徐々に降下し、底板の上面から6mmのところ止まるときに相当する水量を適度とする。これを標準軟度のセメントペーストという。

6.4 凝結の始発の測り方 凝結の始発を試験するには軟度計の標準棒を始発用標準針に換え、スベリ棒の上端に円板をのせ、降下するものの全重量を300gとし、セメントペースト中に徐々に降下させる。始発用標準針の先端が底板の上面からおよそ1mmのところ止まるときを始発とし、セメントに注水したときから始発までの時間をもって始発時間とする。

6.5 凝結の終結の測り方 凝結の終結を試験するには6.4の始発用標準針を終結用標準針に換え、セメントペーストの表面に徐々に降下させ、ペーストの表面に針の跡を止めるが、付属小片環による跡をのこさないようになったときを終結とし、セメントに注水したときから終結までの時間をもって終結時間とする。終結を測る場合供試体の表面に外皮を生じて測定の結果が凝わしいときには底板をはずしてセメントペーストの裏面で測ってもよい。

7. 安定性試験

7.1 パットの作り方 セメント約100gに適量の水を加え、よくこね混ぜてセメントペーストとし、これを約130mm平方のガラス板上にとり、ナイフで外側から内側へ軽くなでて直径約100mmの円形とし、中心の厚さ約15mm周辺に向かって薄くなるように作る。パットを作ったならばただちに湿気箱に納めて約24時間貯蔵する。

7.2 温度と湿度 パットを養生する湿気箱内の温度は $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ に保ち、湿度は80%以上とする。パットを浸水するタンク中の水の温度は $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ とする。

7.3 試験方法 安定性を試験するには浸水方法による。ただし浸水方法による試験時日がない場合には煮沸方法による。

- (1) 浸水方法 湿気箱中に約24時間貯蔵したパット2個を水タンクに入れ27日間において膨張性のヒビワレまたはソリの有無を検査する。

- (2) 煮沸方法 湿気箱中に約24時間貯蔵したパット2個をガラス板のついたまま煮沸容器の水中に沈め、徐々に加熱して約90分間沸騰させ、自然に冷却したのち膨張性のヒビワレまたはソリの有無を検査する。

7.4 注意事項

- (1) 不安定の場合にはパットは容積変化を起し、ソリ、網状ヒビワレまたは周辺に放射状ヒビワレを生じ、それがいちぢるしい場合は崩壊する。
- (2) パットは浸水前に乾きすぎると収縮のため、ヒビワレができることがある。このヒビワレは膨張性ヒビワレと見誤られるおそれがあるから注意を要する。

8. 強サ試験

8.1 供試体の作り方 セメントの強サは曲ゲ試験および圧縮試験によって定める。

曲ゲ試験用の供試体は断面40mm平方、長さ160mmの角柱を用い、圧縮試験用の供試体は曲ゲ試験に用いた供試体の両折片を用いる。

曲ゲ試験用の供試体はつぎに示す方法によって3個を同時に製作する。セメント520gと標準砂1040gとを正確に測り、これをハチに入れてサジで2分間混ぜ、つぎに水338gを加えて3分間練り、よく混ぜたのち、このモルタルを3個の成形型につぎの方法で2層に詰める。まずモルタルを各型の高サの約1/2まで詰め、突キ棒を用いてその先端がモルタル中に約4mm入る程度に全面にわたって突き、つぎにモルタルを各型の上端まで詰め、前と同様に突キ棒を用いて突き、最後に残りのモルタルをもって2~3mm盛り上げをする。

突キ数は8.4のフロー試験の結果によってつぎの表に示す回数を標準とする。

フロー値範囲	169以下	170~199	200~209	210以上
突キ数	20	15	10	5

成形型はグリースを塗布して締付け、水漏レのないことを確かめたのち使用しなければならない。モルタルを詰めてから5時間以上を経たのち、供試体をいためないように注意して型の上の盛り上げを削り去り、押しつけない

で軽くなでて その上面を平滑にする。つぎに詰めてから 20 時間以上を経たのち、ていねいに型から取りはずす。前項の練り方・詰り方・表面仕上げおよび 脱型は、つねに室内で行い、作業中は 日光の直射を避けて乾燥を防ぎ、詰めたのちは これを湿気箱の中に入れ、温度の変化および空気の流通を防ぎ、24 時間を経てから水タンクに入れ、全く水中に浸す。成形から浸水までの室温 および 水タンクの水温は $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ とする。

8.2 試験方法 曲げ試験 および 圧縮試験の供試体は、成形後 1 日 (空气中 24 時間), 3 日 (空气中 24 時間, 水中 48 時間), 7 日 (空气中 24 時間, 水中 6 日間) および 28 日 (空气中 24 時間, 水中 27 日間) を経たのち、曲げ試験では 各材齢ごとに 3 個の供試体について行い、圧縮試験では 各材齢ごとに曲げ試験によって切断された 6 個の供試体の折片について行う。曲げ試験は供試体を水中から取出した直後に行うものとし、支点間の距離は 100 mm とし、毎秒 5 kg の均一速度で供試体を成形したときの側面の中央に荷重を加え最大荷重を求め、つぎの式によって曲げ強さを算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

$$\text{曲げ強さ (kg/cm}^2\text{)} = \text{最大荷重 (kg)} \times 0.234$$

圧縮試験は 曲げ試験の直後に 行うものとし、供試体を詰めたときの両側面を加圧面とし、加圧板を用いて毎秒 80 kg の均一速度で供試体の中央部に加圧して最大荷重を求め、つぎの式によって圧縮強さを算出し、小数点以下 1 位を四捨五入する。

$$\text{圧縮強さ (kg/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大荷重 (kg)}}{16}$$

8.3 標準砂 強さ試験には 豊浦標準砂を用いる。豊浦標準砂は 山口県豊浦郡豊浦町産の天然ケイ砂から雑物を除き去り JIS Z 8801 (標準フルイ) の標準網フルイ 297 μ でふるいわけた通過分であって、つぎの試験に合格しなければならない。

100 g の試料を採り、JIS Z 8801 (標準フルイ) の標準網フルイ 297 μ および 105 μ でふるいわけ、1 分間の通過量が 1 g 以下となったとき ふるうのを止め、標準網フルイ 297 μ に残った量が 1% 以下であり標準網フルイ 105 μ に残った量が 95% 以上であることを要する。この試験は 2 回以上行い、その平均値をとる。

8.4 フロー試験 モルタルのフロー値は フロー試験によってきめる。フ

ロー試験は フローテーブルを用い、引続いて2回の試験を行い、平均値でその成績を表わす。フロー試験に用いるモルタルの1回の練り量は 強サ試験のときの配合 および 水量と全く等しくし、これを2回に分けてフロー試験に用いる。ただし フロー試験に用いたのちのモルタルは 強サ試験に用いてはならない。

フロー試験は つぎの方法による。

セメント および 標準砂をハチに入れ、サジで2分間混ぜ、つぎに水を加えて3分間練り、よく混ぜたのち これを フローコーンの中に詰める。このときフローテーブルは あらかじめ 乾燥した布でよくぬぐい、フローコーンは テーブル上中央の位置に正しく置く。

詰メ方は 2層に分け、各層は突キ棒の先端がその層の約1/2の深さまで入るように全面にわたって おのおの15回突き、最後に不足分を補い表面をならす。

詰めたのち、フローコーンを正しく上の方に 取り去ってから、15秒間に15回落下運動を与え、モルタルがひろがったのちの径を最大と認める方向とこれに直角な方向とで測定し、その平均値をmmを単位とする 数値で表わし、これをフロー値とする。

9. 試験用機械器具

9.1 この規格試験に使用する機械器具の材質・構造 および 寸法は つぎのとおりとする。

9.2 ルシャテリエ比重ビン 無色ガラス製とし、20°Cにおける容積は つぎのとおりとする。

(単位 cc)

目盛 0と40との間の容積 40 ± 0.05

目盛 0と29との間の容積 29 ± 0.05

目盛は すべての点で0.025 cc 以上の誤差があつてはならない。

目盛 0以下の容積 250 ± 5

9.3 ブレーン空気透過装置

9.3.1 ブレーン空気透過装置の寸法は、つぎのとおりとする。

(単位 mm)

A 標線と B 標線間の距離 40 ± 1

B 標線と C 標線間の距離 55 ± 0.2

C 標線と D 標線間の距離	15±1
セルの内径	12.7±0.7
セルの上縁と突起座上縁間の距離	50±3
セルの内径とプランジャーの外径との差	0.1 以下
プランジャー側面の通気孔の幅	3±0.5
有孔金属板の厚サ	0.9±0.1
有孔金属板の直径とセルの内径との差	0.5 以下
穴の直径	1±0.2

なお ツバの下面からのプランジャーの長さは ベッドの高サを 15±1 mm に作ることができる長サとする。

9. 3. 2 セル・プランジャー および 有孔金属板の材質は、セメントに
おかされない金属とする。

9. 3. 3 セルの内面は ミガキ仕上げとし、セルと マノメーターとはス
リアワセ仕上げで密接させる。

9. 3. 4 有孔金属板の穴の数は 25~35 とし、円板の全面に均等に穴を
あけるものとする。

9. 3. 5 ロ紙は 定量分析用のものを使用し、その大キサは セルの内径
と等しくする。

9. 3. 6 マノメーター液は ジブチールフタレート または 軽質鉱油の
ような不揮発性・不吸湿性で低粘性・低密度のものとする。

9. 4 ビカー針装置 および セメントこね混ぜ用のハチ および サジ

(1) ビカー針装置の寸法は つぎのとおりとする。

	(単位 mm)
標準棒の直径	10±0.2
始発用標準針の直径	1.13±0.05
終結用標準針の直径	1.13±0.05
終結用標準針付属小片環の直径	3±0.2
終結用標準針の環からの突出長サ	0.3±0.05
セメントペースト容器上縁の内径	75±3
セメントペースト容器下縁の内径	85±3
セメントペースト容器の高サ	40±0.5

内径 80 mm の円筒を使用してもよい。ただし その場合には

80±3 mm とする。

目盛板の目盛 0.1 mm 範囲内に正確な標準尺と比較したとき、すべての点で 0.25 mm 以上ずれてはならない。

- (2) ビカー針装置の降下するものの重量は つぎのとおりとする。

(単位 g)

降下するものの全重量	300±1
標準棒の重量	35±0.5
スベリ棒の重量	265±0.5
始発用標準針の重量	7±0.2
終結用標準針の重量	7±0.2
スベリ棒の上に載せる円板の重量	28±0.2

- (3) セメントこね混ぜ用のハチ および サジは 9.8 のモルタルこね混ぜ用のハチ および サジを用いる。

9.5 モルタル供試体成型型および突き棒

- (1) 型ワクは 鋼とし、底板は 鋳鋼 または 鋳鉄を用いるのを標準とする。
- (2) 型ワクの面 および 底板の上面は ミガキ仕上げとし、その接触部分は スリアワセとして密接することを要する。
- (3) 成型型の寸法は つぎのとおりとする。

(単位 mm)

両端型ワク間の距離	160±1
両端型ワクの厚サ	11.5±0.5
両端型ワクの高サ	40±0.2
仕切ワクの長サ	166±1
仕切ワクの厚サ	8±0.1
仕切ワクの高サ	40±0.2
仕切ワク間の距離	40±0.1

- (4) 底板の型ワク留金 および 締付ケ用金具の支柱は 底板と一体につくるものとする。
- (5) 締付ケ用金具の先端は ソケット 継手で取り付け、締め付けるとき回転しない構造とする。
- (6) 締付ケ用金具の心は 型ワクを直角に押す構造とする。

- (7) 底板は その下面にリブを付ける。リブの下面は、がたつかないように仕上げる。
- (8) 底板の上面および組立後型ワクの上面は水平となる構造とする。
- (9) 縦横の両留金は相互にも、また底板上面にも直角とする。
- (10) 両端型ワクのミゾ幅と 仕切型ワクのハメコミ部分とは よく接触する構造とする。
- (11) 供試体成形用突き棒の材質は 軟鋼とする。
- (12) 突き棒の寸法 および 重量は つぎのとおりとする。
- | | |
|------------|----------|
| 突き部分の縦横の寸法 | 35±1 mm |
| 重 量 | 1000±5 g |
- (13) 突き部分の各カドは 直角とする。
- (14) 突き部分は ミガキ仕上げ、握り部分は ナナコメ仕上げとする。

9. 6 強サ試験機

9. 6. 1 圧縮強サ試験機

- (1) 圧縮強サ試験機は、その容量を、つぎの4種に変更できる油圧式ペンジュラム・ダイナモメーター型を標準とする。

20 t 10 t 5 t 2 t

- (2) 目盛の公差は 容量 20 t, 10 t, 5 t の場合は、それぞれその容量の $\pm 1/100$, 2 t の場合は その容量の $\pm 1/200$ とする。
- (3) 加圧板は焼入硬鋼に、ミガキ仕上げを施したものとし、その硬度は ショアー 70 度以上とする。
- (4) 加圧板は 直六面体とし、縦横の寸法は 40 ± 0.1 mm とする。
- (5) 加圧板には球面座を付け、載荷のとき上下両加圧面が平行となる構造とする。

9. 6. 2 曲ゲ強サ試験機

- (1) 曲ゲ強サ試験機は ミハエリス二重テコ形を標準とする。
- (2) 曲ゲ強サ試験機の容量は 500 kg とし、公差は その容量の $\pm 1/500$ とする。
- (3) 荷重用 および 支持用ロールは 焼入硬鋼とし その硬度は ショアー 70 度以上とする。
- (4) 荷重用 および 支持用アタッチメントの寸法は つぎのとおりとする。

(単位 mm)

荷重用ロールの直径	8 ± 0.5
支持用ロールの直径	8 ± 0.5
支持用ロールの中心距離	100 ± 0.2
支持用フレームの厚サ	25 ± 1
支持用ロールの幅	20 ± 1

- (5) 荷重用 および 支持用ロールは、たがい平行とし、荷重用ロールは 左右の支持用ロールから等しい距離にあるものとする。
- (6) 支持用フレームの上部支持点は 焼入硬鋼とする。
- (7) 曲ゲ強サ試験機は 供試体の 切断と同時に 荷重を止めるような装置とする。
- (8) 曲ゲ強サ試験機のすえつけは テコと直角に力がはたらくように支柱を直立させ、テコの中心線を水平とする。

9.7 フローテーブル・フローコーン および 突キ棒

- (1) 材質はテーブル・支柱 および コーンは鋳鉄、縦軸は軟鋼とする。縦軸ロール および カムの材質は焼入硬鋼とし、その硬度はショアー 70 度以上とする。
- (2) テーブル および コーンの寸法 および 重量は つぎのとおりとする。

テーブルの直径	$300 \pm 1 \text{ mm}$
テーブルの重量(縦軸を含む)	$8600 \pm 30 \text{ g}$
縦軸の直径	$24 \pm 1 \text{ mm}$
縦軸の長さ	$103 \pm 2 \text{ mm}$
縦軸のロールの外径	$22 \pm 0.5 \text{ mm}$
縦軸のロールの軸径	$10 \pm 0.5 \text{ mm}$
カムの偏心	$12 \pm 0.5 \text{ mm}$
テーブルの落差	$10 \pm 0.5 \text{ mm}$
支柱の高サ	$280 \pm 3 \text{ mm}$
コーンの上部内径	$70 \pm 0.5 \text{ mm}$
コーンの下部内径	$100 \pm 0.5 \text{ mm}$
コーンの高サ	$60 \pm 0.5 \text{ mm}$

- (3) テーブル上面とコーン下面とは、スリアワセとし、密接させ 縦

軸は ミガキ仕上げとする。

- (4) テーブルの上面には コーンすえつけの位置を指示するため、コーンの外縁に相当する位置に長サ 10 mm の 4 本の接線を刻む。
- (5) テーブルの下面と支柱の上面とは密接することを要する。
- (6) 縦軸のハメコミは 容易に離れないようにし、かつ テーブルの上面と直角をなすことを要する。
- (7) カムの形体は、有効接触角度を 270° とし、 36° を起点として 27° ごとに 1 mm ずつ半径を増す。
- (8) ハンドル車は外径 250mm のもの、握りは外径 25 mm のものを用いる。
- (9) テーブルのすえつけは その上面を水平にし、基礎を確実に固定することを要する。
- (10) フロー試験用突キ棒の材質は 軟鋼とする。
- (11) 突キ棒の寸法 および 重量は つぎのとおりとする。

直 径	20 ± 1 mm
重 量	500 ± 3 g
- (12) 突キ棒の底面は その側面と直角をなすものとする。
- (13) 突キ部分は ミガキ仕上げ、握り部分は ナナコメ仕上げとする。

9.8 モルタルこね混ぜ用のハチ および サジ

- (1) 材質は 鉄とする。
- (2) 寸法は つぎのとおりとする。

(単位 mm)

ハチの直径	300 ± 5
ハチの深サ	100 ± 3
ハチの厚サ	0.8 以上
サジ頭部の長サ	90 ± 3
サジ頭部の幅	60 ± 3
サジ頭部の深サ	10 ± 1.5
サジ頭部の厚サ	1.3 ~ 1.5

- (3) ハチの上縁は 折りまげる。
- (4) ハチ および サジの内面は モルタルが付着しない程度に仕上げる。

5 章 セメントの水和熱測定方法 (JIS R 5203—1956)

(溶解熱法)

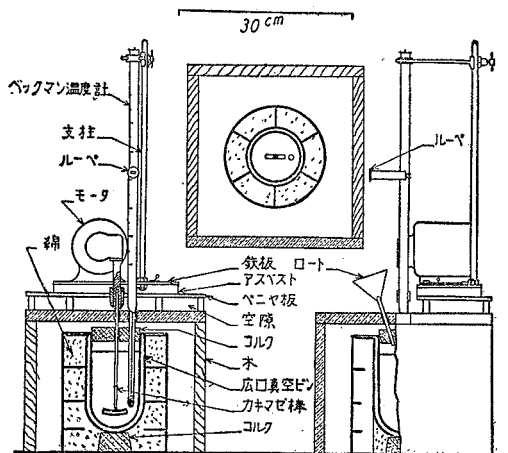
1. 適用範囲 この規格は ポルトランドセメント および 高炉セメントの水和熱測定方法について規定する。

2. 試料 試料は JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) の2に準じて約 500 g を採取する。

3. 装置

3.1 カロリメーター カロリメーターの構造は 図 1 のとおりとする。

図 1 カロリメーター



3.1.1 広口真空ビン 真空ビンに温水を入れ、コルクのセンをし、30分間静置して、温水の温度と室温との差 1°C について毎分 0.001°C 以上の温度降下があつてはならない。

真空ビンの内側には ピセイン その他適当な耐フッ酸性物質を塗って使用する。

3.1.2 ベックマン温度計 ベックマン温度計は 少なくとも 0.01°C まで目盛られ、約 6°C の範囲が測れるものを使用する。真空ビンに入る部分には ピセイン その他適当な耐フッ酸性物質を塗る。

3.1.3 カキマゼ棒は ガラス製とし、真空ビンに入る 部分には ピセイン その他適当な耐フッ酸性物質を塗る。モーターには カキマゼ棒の1分間の回転数が 350~700 の範囲に調節できる装置をつける。

4. 試薬

4.1 酸化亜鉛 JIS K 8405 の特級品 または これと同等以上のものとする。

4.2 フッ化水素酸 JIS K 8819 の特級2号 または これと同等以上のものとする。

4.3 硝酸 JIS K 8541 の1級またはこれと同等以上のものとする。

5. 試験方法

5.1 カロリメーターの熱容量決定 室温より 約 5°C 低い 2.00 N の硝酸 約 400 g をカロリメーターの真空ビンに入れ、これに 48% のフッ化水素酸 8 cc (40% ならば 10 cc) を加え、さらに 2.00 N の硝酸を加えて、内容液の全重量を 425 ± 0.5 g とする。この液を 20 分間かきまぜたのち、ベックマン温度計の目盛を読む。さらに 5 分間かきまぜて、この間の毎分の温度上昇がほぼ一定であることを確める。

つぎに温度計の目盛を読み、ただちに、あらかじめ 0.001 g まで正確にはかりとった 7 g の酸化亜鉛⁽¹⁾ をカロリメーターの漏斗から静かに入れる。酸化亜鉛を入れ始めてから正確に 20 分 および 40 分たったとき、それぞれ温度計の目盛を読む。

その結果、つぎの式によってカロリメーターの熱容量を算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

$$C = \frac{W\{256 \cdot 1 + 0 \cdot 1(30 - t) + 0 \cdot 12(T - t)\}}{R}$$

ここに C = 熱容量 (cal/°C)

W = 酸化亜鉛の重量 (g)

t = 酸化亜鉛を入れ始めてから 20 分たったときのカロリメーターの温度 (普通温度計の読みに換算した °C)

T = カロリメーターに入れるときの酸化亜鉛の温度 (普通温度計による °C)

R = 補正温度上昇 (°C)

なお 補正温度上昇 R は つぎの式によって算出する。

$$R = R_0 - (\theta_{40} - \theta_{20}), \quad R_0 = \theta_{20} - \theta_i$$

ここに R_0 = 見掛温度上昇 (°C)

θ_i = 酸化亜鉛を入れ始めるときのカロリメーターの温度 (°C)

θ_{20} = 酸化亜鉛を入れ始めてから 20 分たったときのカロリメーターの温度 (°C)

θ_{40} = 酸化亜鉛を入れ始めてから 40 分たったときのカロリメーターの温度 (°C)

注⁽¹⁾ 酸化亜鉛は あらかじめ 900~950°C に 1 時間加熱し、JIS Z 8901 (標準フルイ) の標準網フルイ 149 μ を全通する程度に砕く。この酸化亜鉛をさらに熱容量測定直前に 900~950°C に 5 分間加熱し、室温になるまで冷却する。

5.2 水和熱の測定

5.2.1 未水和セメントの溶解熱測定 5.1 (カロリメーターの熱容量決定) の方法に準じ 酸化亜鉛のかわりに 0.001 g まで正確にはかりとった未水和セメント 3 g を溶解する。その結果、つぎの式によって未水和セメントの溶解熱を算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

この未水和セメントの溶解熱測定は、5.2.2. のセメントペーストを作製する当日行うことを原則とする。

$$H_1 = \frac{RC}{W_1} - 0.2(T - t_d)$$

ここに H_1 : 未水和セメントの溶解熱 (cal/g)

W_1 : 未水和セメントを 900~950°C で 1 時間半強熱したのちの状態に換算した重量 (g)。ただし、高炉セメントの場合には、強熱温度は約 700°C {JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) の 5.1 (強熱減量の定量方法) の項参照} とする。

T : 未水和セメント投入時の室温 (普通温度計による °C)

t_d : 未水和セメントを入れ始めてから 20 分たったときのカロリメーターの温度 (普通温度計の読みに換算した °C)

5.2.2 水和セメントの溶解熱測定 セメント 125 g に蒸留水 50 cc を一度に加え、3 分間十分に ねりませ、このセメントペーストを 4 個以上の養生用ガラスビンに ほぼ同量ずつ入れ、完全に密封して試験のときまで 20 \pm 2°C に保つ。

試験にさいしては、このガラスピンを割り、水和したセメント試料を乳バチで手早く砕き、JIS Z 8801 (標準フルイ) の標準網フルイ 840 μ を通過させ、 4.18 ± 0.05 g をハカリピンに 0.001 g まで正確にはかり採る。つぎに 5.2.1 に準じて測定を行う。水和セメントの溶解熱は つぎの式によって算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

$$H_2 = \frac{RC}{W_2} - 0.4(T - t_h) + 0.3(t_h - t_d)$$

ここに H_2 = 水和セメントの溶解熱 (cal/g)

W_2 = 水和セメントを 900~950°C で 3 時間強熱したのちの状態に換算した重量 (g)。ただし、高炉セメントの場合には、強熱温度は約 700°C {JIS R 5202 (ポルトランドセメントの化学分析方法) の 5.1 (強熱減量の定量方法) の項参照} とする。

t_h = 水和セメントを入れ始めてから 20 分たったときのカロリメーターの温度 (普通温度計の読みを換算した °C)

5.2.3 水和熱の計算 セメントの水和熱は つぎの式によって算出し、小数点以下 2 位を四捨五入して 1 位に止める。

$$H_h = H_1 - H_2 + 0.1 (20.0 - t_d)$$

ここに H_h = 水和熱 (cal/g)

6 章 一般構造用圧延鋼材 (JIS G 3101—1952)

1. 適用範囲 この規格は 建築・橋・船舶・鉄道車両 その他の一般構造用圧延鋼材(以下鋼材という)について規定する。ただし 溶接構造用圧延鋼材・ボイラ用圧延鋼材・リベット用圧延鋼材・チェーン用丸鋼・再生棒鋼については別に規定する。

2. 製造法

2.1 鋼材は 平炉・電気炉 または 転炉による鋼塊から製造する。

2.2 鋼材は 仕上り良好、品質均一で使用上有害な欠点があるはない。

2.3 鋼材は とくに指定のないかぎり 圧延のままとする。

3. 寸法の許容差 鋼材の寸法の許容差は 付表 1 による。鋼材の標準寸法については別に規定する。

4. 重量の許容差

4.1 鋼材の重量は 1 cm^3 を 7.85 g として算出する。

4.2 鋼材の重量の許容差は 付表 2 による。ただし 注文者の指定があった場合にだけ適用する。

5. 試験・検査および標示 つぎの各号によるほか、分析試料の採り方・供試材の採り方・試験検査の一般事項 および 標示は **JIS G 0303** (鋼材の試験ならびに検査の通則) による。

ただし、供試材の採り方は 通則 1 類によるが、試験片の数は 表 1 による。

表 1

種類	引張試験片の数	曲ゲ試験片の数
鋼板 平鋼	同一溶鋼に属する鋼板および平鋼についてはその厚サの差 5 mm 未満のものを一括して 1 個、ただし 25 t をこえるときは 2 個。	左に同じ
形鋼	同一溶鋼に属し、かつ同一種類の形鋼についてはその厚サの差 5 mm 未満のものを一括して 1 個、ただし 25 t をこえるときは 2 個。	
棒鋼	同一溶鋼に属し、かつ同一種類の棒鋼についてはその径・辺または対辺距離の差 10 mm 未満のものを一括して 1 個、ただし 25 t をこえるときは 2 個。	
機関車用 主台ワク板	ロールから出たままの鋼板 1 枚ごとに 1 個	左に同じ

(1) 化学分析試験 付表 3 の規定に 適合しなければならない。

(2) 引張試験 付表 4 の規定に 適合しなければならない。ただし シマ鋼板 (これに類するものを含む) および 表 2 に示す鋼材には この試験を行わない。

表 2

鋼板	厚サ 5 mm 未満のもの
平鋼・形鋼	厚サ 6 mm 未満のもの
棒鋼	径・辺 または 対辺距離 8 mm 未満のもの

(3) 曲ゲ試験 付表 4 の規定により 常温で曲げて も その外側にキレツを生じてはならない。第 3 種については とくに 注文者の 指定ある場合にかぎり行う。

(4) 検査 外観・寸法 重量を検査するとともに 化学分析試験・引張試験 および 曲ゲ試験の成績により 合否を決定する。

付表 1 (3. 寸法の許容差)

種 類			寸法の許容差	
鋼 板	厚サ	厚サ 3 mm 以上 6 mm 未満	幅 1250 mm 以下 幅 1250 mm を こえるもの	± 10% ± 12%
		厚サ 6 mm 以上	幅 1600 mm 以下 幅 1600 mm を こえるもの	± 0.7 mm 幅 250 mm またはその 端数を増すごとに上記の 許容差に ± 0.1 mm を 加える
	幅		厚サ 3 mm 以上 6 mm 未満	幅 850 mm 以下 幅 850 mm を こえるもの
		厚サ 6 mm 以上	幅 1250 mm 以下 幅 1250 mm を こえるもの	+ 15 mm - 0 + 1.2 % - 0
鋼 形	長サ	厚サ 3 mm 以上 6 mm 未満	長サ 4000 mm 以下 長サ 4000 mm を こえるもの	+ 20 mm - 0 + 0.5 % - 0
		厚サ 6 mm 以上	長サ 5000 mm 以下 長サ 5000 mm を こえるもの	+ 25 mm - 0 + 0.5 % - 0
	厚サ	厚サ 9 mm 未満		± 0.5 mm
		厚サ 9 mm 以上		± 6 %
鋼 平	幅	幅 50 mm 以下 幅 50 mm をこえるもの		± 1.0 mm ± 2 %
		長サ	長サ 7000 mm 以下 長サ 7000 mm をこえるもの	+ 40 mm - 0 長サ 1000 mm を増すごとに上記の許容差に 5 mm を加える。ただし最大 120 mm にとど める
	「ウエブ」 の高サ		高サ 140 mm 未満	
		高サ 140 mm 以上 270 mm 未満		± 1.5 %
高サ 270 mm 以上			± 4.0 mm	
鋼 シ ラ ン 厚 サ	幅	幅 75 mm 以下 幅 75 mm をこえるもの		± 1.5 mm ± 2 %
		厚サ	厚サ 6 mm 以下 厚サ 6 mm をこえ 7.5 mm 以下 厚サ 7.5 mm をこえ 13 mm 以下 厚サ 13 mm をこえるもの	± 0.6 mm ± 0.7 mm ± 0.8 mm ± 6 %

付表 1 (つづき)

種類		寸法の許容差	
形鋼	長サ	長サ 7000 mm 以下	+ 40 mm - 0
		長サ 7000 mm をこえるもの	長サ 1000 mm を増すごとに上記の許容差に 5 mm を加える。ただし最大 120 mm にとどめる
棒鋼	径・辺または対辺距離	25 mm 以下	± 0.5 mm
		25 mm をこえるもの	± 2 %
形鋼	長サ	長サ 7000 mm 以下	+ 40 mm - 0
		長サ 7000 mm をこえるもの	長サ 1000 mm を増すごとに上記の許容差に 5 mm を加える。ただし最大 120 mm にとどめる

備考 シマ鋼板 および これに類するものには 厚サの許容差は 適用しない。なお幅 および 長サの許容差については その上限は適用しない。

付表 2 (4. 重量の許容差)

種類		重量の許容差	摘要	
鋼板	厚サ 3 mm 以上 6 mm 未満	1 t 以下の場合 ± 10 %	—	同一寸法のもを一組として計量する
		1 t をこえる場合 ± 5 %		
	厚サ 6 mm 以上 幅 2500 mm 以下	1 枚につき ± 9 %	同一寸法のもを 10 枚以上を一組として計量する場合は左の数値の 2/3	—
		厚サ 6 mm 以上 幅 2500 mm をこえるもの		
平お鋼および形棒鋼	断面積 250 mm ² 未満	200 kg 未満の場合 ± 10 %	—	同一寸法のもを一組として計量する
		200 kg 以上の場合 ± 7 %		
	断面積 250 mm ² 以上	1 t 未満の場合 ± 6 %	—	
		1 t 以上の場合 ± 5 %		

備考 シマ鋼板 および これに類するものには 上表の許容差は適用しない。

付表 3 (5. (1) 化学分析試験)

種別	記号	化学成分%				
		平炉または電気炉による場合		転炉による場合		
		P	S	P	S [#]	
一般構造用 圧延鋼材	第 1 種	SS 34	0.060 以下	0.060 以下	0.080 以下	0.060 以下
	第 2 種	SS 41				
	第 3 種	SS 50	0.070 以下	0.070 以下	0.100 以下	0.070 以下
	第 4 種	SS 39				
	第 5 種	SS 49				

付表 4 [5. (2) 引張試験 (3) 曲ゲ試験]

種別	記号	引張試験				曲ゲ試験	
		引張強サ kg/mm ²	降伏点 kg/mm ²	試験片	伸び %	曲ゲ 角度	内側半径
鋼板 平鋼 形鋼	第1種 SS 34	34~41	—	1号	厚サ9mm 以上 25 以上 厚サ9mm 未滿 21 以上	180°	密着
	第2種 SS 41	41~50	23 以上	1号	厚サ9mm 以上 20 以上 厚サ9mm 未滿 17 以上		厚サの1.5倍
	第3種 SS 50	50~60	28 以上	1号	厚サ9mm 以上 18 以上 厚サ9mm 未滿 15 以上		厚サの2.0倍
棒 鋼	第1種 SS 34	34~41	—	2号 3号	25 以上 30 以上		密着
	第2種 SS 41	41~50	23 以上	2号 3号	20 以上 24 以上		徑、辺または対 辺距離の1.5倍 徑、辺または対 辺距離の2.0倍 徑、辺または対 辺距離の1.5倍 徑、辺または対 辺距離の2.0倍
	第3種 SS 50	50~60	28 以上	2号 3号	18 以上 21 以上		
	第4種 SS 39	39~53	24 以上	2号 3号	20 以上 24 以上		
	第5種 SS 49	49~63	30 以上	2号 3号	16 以上 20 以上		

- 備考 1. 降伏点は JIS B 7771 (引張試験方法) の定めによる。
2. 鋼板・平鋼・形鋼 および 棒鋼を表わすときの記号は 表記記号のつぎに P (鋼板)・F (平鋼)・A (形鋼) または B (棒鋼) をしする。
- 例 一般構造用圧延鋼材鋼板第1種は SS34P とする。

7 章 異形丸鋼 (JIS G 3110—1953)

1. 適用範囲 この規格は 2すじのリップをもつ異形丸鋼⁽¹⁾ (以下異形丸鋼という) について規定する。

注 ⁽¹⁾ 異形丸鋼とは 鉄筋コンクリートに用いられる丸鋼で、圧延の際、その表面に突起をつけて コンクリートとの付着をよくするようにつくられたものである。

2. 種類 異形丸鋼の種類はつぎの4種とする。

種類	記号
異形丸鋼 1種	SSD 39
異形丸鋼 2種	SSD 49
異形丸鋼 再生1種	SRD 39
異形丸鋼 再生2種	SRD 49

3. 製造法

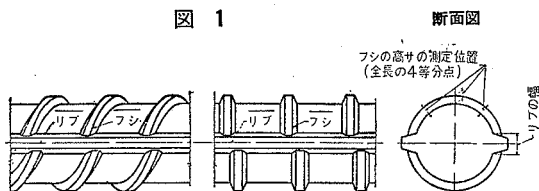
3.1 異形丸鋼1種 および 2種は平炉・電気炉 または 転炉による鋼塊から製造する。

3.2 異形丸鋼再生1種 および 再生2種は 普通鋼クズ⁽²⁾ の再圧延によって製造する。

注 ⁽²⁾ 普通鋼クズとは JIS G 2401 (鉄クズ分類基準) 3.3 再生用鋼クズ, および 鋼材製造途上にてできる 鉄クズのことである。

4. 形状

4.1 異形丸鋼には, 図1に例示するような フシ状の突起(以下フシという) および 軸方向の2スジの突起(以下リブという) がなければならぬ。



4.2 フシは 異形丸鋼の全長にわたり ほぼ一定間隔に分布していなければならない。

両側のフシは 形状 および 寸法が同様になければならない。

ただし, 文字などを 浮ぼりにする場合には その部分のフシを欠いてもよい。

4.3 フシと異形丸鋼の軸との角度(7.3(1)参照)は, 45度以上でなければならない。

その角度が 70度以下の場合には 片側のフシの方向を交互に 反対にするか, または 展開図における両側のフシの方向を たがいに反対にする。その角度が 70度をこえる場合には 上記の制限を適用しない。

5. 寸法・重量 および その許容差

5.1 異形丸鋼の寸法 および 単位重量は とくに指定のないかぎり 表1による。

表 1

呼び名	単位重量 kg/m	公称直径 mm	公称断面積 cm ²	公称周長 cm	フシ および リブの寸法			
					フシの間隔 の最大値 mm	フシの高サ		リブの幅の 最大値 mm
						最小値 mm	最大値 mm	
D10	0.559	9.53	0.713	3.0	6.6	0.4	最小 値の 2 倍	3.6
D13	0.994	12.7	1.27	4.0	8.8	0.6		4.8
D16	1.55	15.9	1.98	5.0	11.1	0.8		6.0
D19	2.24	19.1	2.85	6.0	13.3	1.0		7.2
D22	3.05	22.2	3.88	7.0	15.5	1.2		8.5
D25	3.98	25.4	5.07	8.0	17.7	1.3		9.7
D29	5.03	28.6	6.41	9.0	20.0	1.5		10.9
D32	6.22	31.8	7.92	10.0	22.2	1.6		12.1
D35	7.52	34.9	9.58	11.0	24.4	1.8		13.3
D38	8.95	38.1	11.40	12.0	26.6	2.0		14.5

- 備考 1. 異形丸鋼の公称断面積・公称直径 および 公称周長は、それぞれ表1に示す単位重量と同一の単位重量をもつ丸鋼の断面積・直径 および 周長を、鋼の比重を 7.85 とし て算出したもので、強度計算 その他において これらの値を用いる。
2. フシ および リブの各寸法の限界値の 公称直径に対する比率は表2のとおりである。

表 2

	呼び名	公称直径に対する比率%
フシの中心間隔の最大値	全 部	70
フシの高サの最小値	D10~D13	4
	D16	4.5
	D19~D38	5
リブの幅の最大値	全 部	38.3

5.2 異形丸鋼の長サは とくに指定のないかぎり 表 3 による。

表 3

呼び名	長 サ m					
D10~D13	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
D16~D38	3.5	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

5.3 異形丸鋼の長さの許容差は表4による。

表 4

長 さ	長さの許容差	
	+	-
7m 以下	40 mm	
7m をこえるもの	長さ 1m および 本数を増すごとに 上記の許容差にさらに 5mm を加える。 ただし 最大値は +120 mm にとどめる。	

5.4 異形丸鋼の重量の許容差は つぎの各号による。

5.4.1 異形丸鋼1本を抜き取り 計量した場合の重量の表1に規定する単位重量に 供試材の長さをつけて算出した場合の 重量に対する許容差は表5による。

表 5

呼 び 名	重量の許容差 %	摘 要
D10	±10	8.3.1 に規定する供試材1本について計量する。
D13	± 8	
D16	± 6	
D19・D22	± 5	
D25・D38	± 4	

5.4.2 異形丸鋼を1組として計量した場合の重量の表1に規定する単位重量に 長さ および 本数をかけて算出した場合の重量に対する許容差は表6による。

表 6

呼 び 名	重量の許容差 %	摘 要
D10～D16	± 7	同一呼び名のものを1組として計量する。
D19～D38	± 5	

6. 品質

6.1 異形丸鋼は 仕上げが良好、品質が均一で、使用上有害な欠点があるてはならない。

6.2 異形丸鋼1種 および 2種の化学成分中のリン および 硫黄含有量は表7による。

表 7

平炉または電気炉による場合		転炉による場合	
P %	S %	P %	S %
0.070 以下	0.070 以下	0.100 以下	0.070 以下

6.3 異形丸鋼の機械的性質は表8による。

表 8

種類	記号	機械的性質					
		引張強サ kg/mm ²	降伏点 kg/mm ²	試験片 ⁽³⁾	伸 び %	曲げ 角度	軸の直径
異形丸鋼 1 種	SSD 39	39~53	24 以上	2号 に準ずるもの	18 以上	180°	公称直径の 3 倍
				3号 に準ずるもの	22 以上		
異形丸鋼 2 種	SSD 49	49~63	30 以上	2号 に準ずるもの	14 以上	180°	公称直径の 4 倍
				3号 に準ずるもの	18 以上		
異形丸鋼 再生1種	SRD 39	39~53	24 以上	2号 に準ずるもの	18 以上	180°	公称直径の 3 倍
				3号 に準ずるもの	22 以上		
異形丸鋼 再生2種	SRD 49	49~63	30 以上	2号 に準ずるもの	14 以上	180°	公称直径の 4 倍
				3号 に準ずるもの	18 以上		

注 (3) 8.5.2 を参照

試験方法

7.1 化学分析方法は つぎの規定による。

JIS G 1201 (鋼 および 銑鉄の分析方法の通則)

JIS G 1214 (鋼 および 銑鉄のリン分析方法)

JIS G 1215 (鋼 および 銑鉄の硫黄分析方法)

7.2 機械試験方法は つぎの規定による。

JIS B 7771 (引張試験方法)

JIS B 7778 (曲げ試験方法)

7.3 フシの形状寸法の測定方法は つぎによる。

(1) フシと異形丸鋼の軸との角度は 異形丸鋼の表面の展開図で測定する。

(2) フシの間隔は 連続する10個分のフシ間隔を測定し、その値の

1/10 を求める。

- (3) 1個のフシの高さは そのフシの 4等分点で測定した3つの高サの値を平均して求める (図 1 参照)。

8. 検査 つぎの各号の規定に合格した場合は、その代表する異形丸鋼の全量を合格とする。

8.1 外観は 6.1 の規定に合格しなければならない。

8.2 形状 および 寸法

8.2.1 長さは 5.3 の規定に合格しなければならない。

8.2.2 フシとリブの形状 および寸法は 供試材の両側について行い、

4 および 5 の規定に合格しなければならない。

供試材のとり方は つぎによる。

(a) 異形丸鋼1種 および 2種は 同一呼び名のもの 10 t またはそのハ数ごとに異形丸鋼1個をとる。

(b) 異形丸鋼再生1種 および 再生2種は 同一種類の材料を用い、同一寸法に圧延されたものについて、とくに指定されないかぎり、3 t または そのハ数ごとに1個をとる。

ただし 同一種類の原鋼材より 製造する異形丸鋼で、注文者の承認を得た場合は、供試材の数をへらすことができる。

8.3 重量

8.3.1 異形丸鋼1本を抜き取り計量した場合 供試材のとり方は 8.2.2 に準じ 5.4.1 の規定に合格しなければならない。

8.3.2 異形丸鋼を1組として計量した場合 5.4.2 の規定に合格しなければならない。ただし、注文者の指定があった場合にかぎる。

8.4 化学成分 分析試料のとり方は JIS G 0303 (鋼材の検査通則) により、7.1 の分析試験の成績が 6.2 の規定に合格しなければならない。

8.5 機械的性質

8.5.1 供試材のとり方

(a) 異形丸鋼1種 および 2種は 同一溶鋼に属し、公称直径の差 10 mm 未満のものを一括して1個をとる。ただし 2.5 t をこえるときは2個をとる。

(b) 異形丸鋼再生1種 および 再生2種は 8.2.2 (b) におなじ。

8.5.2 試験片は 圧延したままを原則とし、供試材1個から引張試験

片、曲ゲ試験片おのおの1個をとる。ただし、引張試験片は公称直径により **JIS B 7702** (金属材料引張試験片) の2号 または 3号に準ずる。

8.5.3 7.2 による引張試験の結果、降伏点・引張強サ および 伸ビの成績が **6.3** の規定に合格しなければならない。

ただし降伏点 および 引張強サは **表 1** に示す公称断面積を用いて算出する。

機械仕上げて作った 円形断面の試験片を用いて試験した場合には、降伏点 および 引張強サは 試験値の 95%、伸ビは 試験値の 90% として算出する。

8.5.4 7.2 による 曲ゲ試験の成績は **6.3** の規定により 軸のまわりに曲げたとき、その表面にキレツができてはならない。

8.6 再検査 JIS G 0303 (鋼材の検査通則) の再検査の規定による。なお 抜き取りによる重量検査の結果が、**5.4.1** の規定に 合格しない場合には、改めて供試材2本をとって検査し、2本とも合格したときは、重量の規定に合格とする。

9. 標示 検査に合格した異形丸鋼はこれを結束して、一束ごとに製造所で検査済の証印・種類の記号呼び名・製造所名 または その略号を明示しなければならない。とくに 注文者の要求があった場合は **JIS G 0303** に規定する金属材料明細表を添付する。

8 章 棒鋼および平鋼の形状・寸法および重量

(**JIS G 3191—1954**)

1. 適用範囲 この規格は **JIS G 3101** (一般構造用圧延鋼材)、**JIS G 3103** (ボイラ用圧延鋼材)、**JIS G 3104** (リベット用圧延鋼材)、**JIS G 3105** (チェーン用丸鋼)、**JIS G 3106** (溶接構造用圧延鋼材)、**JIS G 3107** (再生棒鋼) に規定された棒鋼 および 平鋼の形状・寸法 および 重量について規定する。

2. 形状・寸法のあらわし方 この規格でいう棒鋼の断面形状は丸・角・六角を標準とし、平鋼の断面形状はクケイとする。

丸鋼の寸法は径をミリメートルで、長サをメートルであらわす。

角鋼の寸法は辺をミリメートルで、長サをメートルであらわす。

六角鋼の寸法は対辺距離をミリメートルで、長サをメートルであらわす。

平鋼の寸法は幅と厚サとをミリメートルで、長サをメートルであらわす。

3. 重量の計算方法 棒鋼 および 平鋼の重量は つぎの方法により 算出する。

3.1 棒鋼 および 平鋼の重量は 標示の寸法を用いて算出する。

3.2 基本重量とは 棒鋼および平鋼の断面積 1 cm^2 、長サ 1 m の重量であって 0.785 kg とする。

3.3 単位重量 (kg/m) とは 棒鋼および平鋼の長サ 1 m の重量であって基本重量に断面積 (cm^2) を乗じたものとする。

単位重量は 0 でない数字の上位から 4 ケタ目を四捨五入し、3 ケタどめとする。

断面積 (cm^2) は つぎの各式に $\frac{1}{100}$ を乗じて算出し、0 でない数字の上位から 5 ケタ目を四捨五入し、4 ケタどめとする。

$$(1) \text{ 丸鋼 } 0.7854 \times D^2 \qquad (3) \text{ 六角鋼 } B^2 \times 0.8660$$

$$(2) \text{ 角鋼 } a^2 \qquad (4) \text{ 平鋼 } b \times t$$

ここに D は径、 a は辺、 B は対辺距離、 b は平鋼の幅、 t は平鋼の厚サである。

3.4 棒鋼 および 平鋼の 1 本の重量は、単位重量に長サを乗じて算出し、0 でない数字の上位から 4 ケタ目を四捨五入し 3 ケタどめとする。ただし 1 本の重量が 1000 kg をこえる場合は キログラムの小数点以下第 1 位を四捨五入し、キログラムどめとする。

3.5 総重量は 1 本の重量に同一寸法の棒鋼 または 平鋼の総本数を乗じて算出し、キログラムの小数点以下第 1 位を四捨五入し、キログラムどめとする。

4. 断面形状・標準寸法 および 単位重量

(1) 丸鋼の断面形状は 図 1 により、径 (D) の標準寸法 および 単位重量は 表 1 による。

(2) 角鋼の断面形状は 図 2 により、辺 (a) の標準寸法 および 単位重量は 表 2 による。

(3) 六角鋼の断面形状は 図 3 により、対辺距離 (B) の標準寸法 および 単位重量は 表 3 による。

(4) 平鋼の断面形状は 図 4 により、幅 (b) および 厚サ (t) の標準寸法 および 単位重量は 表 4 による。

丸 鋼

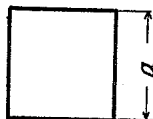
図 1



表 1

径(D) mm	断面積 cm ²	單位重量 kg/m	径(D) mm	断面積 cm ²	單位重量 kg/m
6	0.2827	0.222	44	15.21	11.9
7	0.3848	0.302	46	16.62	13.0
8	0.5027	0.395	48	18.10	14.2
9	0.6362	0.499	50	19.63	15.4
10	0.7854	0.617	55	23.76	18.7
11	0.9503	0.746	60	28.27	22.2
12	1.131	0.888	65	33.18	26.0
13	1.327	1.04	70	38.48	30.2
14	1.539	1.21	75	44.18	34.7
15	1.767	1.39	80	50.27	39.5
16	2.011	1.58	85	56.75	44.5
17	2.270	1.78	90	63.62	50.0
18	2.545	2.00	95	70.88	55.6
19	2.835	2.23	100	78.54	61.7
20	3.142	2.47	105	86.59	68.0
21	3.464	2.72	110	95.03	74.6
22	3.801	2.98	115	103.9	81.6
23	4.155	3.26	120	113.1	88.8
24	4.524	3.55	125	122.7	96.3
25	4.909	3.85	130	132.7	104
26	5.309	4.17	135	143.1	112
28	6.188	4.83	140	153.9	121
30	7.069	5.55	145	165.1	130
32	8.052	6.31	150	176.7	139
34	9.079	7.13	160	201.1	153
36	10.18	7.99	170	227.0	173
38	11.34	8.90	180	254.5	200
40	12.57	9.87	190	283.5	223
42	13.85	10.9	200	314.2	247

図 2



角 鋼

表 2

辺(a) mm	断面積 cm ²	單位重量 kg/m	辺(a) mm	断面積 cm ²	單位重量 kg/m
6	0.3600	0.283	25	6.250	4.91
7	0.4900	0.385	26	6.760	5.31
8	0.6400	0.502	28	7.840	6.15
9	0.8100	0.636	30	9.000	7.07
10	1.000	0.785	32	10.24	8.04
11	1.210	0.950	34	11.56	9.07
12	1.440	1.13	36	12.96	10.2
13	1.690	1.33	38	14.44	11.3
14	1.960	1.54	40	16.00	12.6
15	2.250	1.77	42	17.64	13.8
16	2.560	2.01	44	19.36	15.2
17	2.890	2.27	46	21.16	16.6
18	3.240	2.54	48	23.04	18.1
19	3.610	2.83	50	25.00	19.6
20	4.000	3.14	55	30.25	23.7
21	4.410	3.46	60	36.00	28.3
22	4.840	3.80	65	42.25	33.2
23	5.290	4.15	70	49.00	38.5
24	5.760	4.52	75	56.25	44.2

六角鋼 図 3

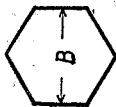


表 3

対辺距離(B) mm	断面積 cm ²	単位重量 kg/m
6	0.3118	0.245
7	0.4243	0.333
8	0.5542	0.435
9	0.7015	0.551
10	0.8660	0.680
12	1.247	0.979
14	1.697	1.33
17	2.503	1.96
19	3.126	2.45
21	3.819	3.00
23	4.581	3.60
26	5.854	4.60
29	7.233	5.72
32	8.668	6.96
35	10.61	8.33
38	12.51	9.82
41	14.56	11.4
46	18.33	14.4
50	21.65	17.0
54	25.25	19.8
58	29.13	22.9
63	34.37	27.0
67	39.98	30.5
71	43.65	34.3
77	51.35	40.3

平 鋼 図 4

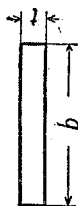


表 4

幅(b) mm	厚さ(t) mm	断面積 cm ²	単位重量 kg/m	幅(b) mm	厚さ(t) mm	断面積 cm ²	単位重量 kg/m
22	6	1.320	1.04	65	12	7.800	6.12
22	9	1.980	1.55	65	16	10.40	8.16
22	12	2.640	2.07	65	19	12.35	9.69
22	15	3.240	2.50	65	22	14.35	11.2
22	9	2.250	1.77	75	12	9.000	7.07
25	12	3.000	2.36	75	16	12.00	9.42
25	16	4.000	3.14	75	19	14.25	11.2
32	6	1.920	1.51	75	22	16.50	13.0
32	9	2.880	2.26	75	22	16.50	13.0
32	12	3.840	3.01	75	22	16.50	13.0
32	16	5.120	4.02	90	6	5.400	4.24
32	19	6.160	4.77	90	9	8.100	6.26
32	22	7.260	5.63	90	12	10.80	8.43
32	25	8.420	6.63	90	16	14.40	11.3
32	33	12.450	9.83	90	19	17.10	13.4
38	16	6.080	4.77	90	22	19.80	15.5
38	19	7.220	5.67	90	25	22.50	17.7
44	9	3.564	2.81	100	6	6.000	4.71
44	12	5.280	4.14	100	9	9.000	7.02
44	16	7.040	5.53	100	12	12.00	9.42
44	19	8.360	6.56	100	16	16.00	12.5
44	22	9.680	7.60	100	19	19.00	14.9
44	25	11.00	8.64	100	22	22.00	17.3
44	33	15.840	12.5	100	25	25.00	19.6
50	9	4.500	3.53	125	9	11.25	8.83
50	12	6.000	4.71	125	12	15.00	11.8
50	16	8.000	6.23	125	16	20.00	15.7
50	19	9.500	7.46	125	19	23.75	18.6
50	22	11.00	8.64	125	22	27.50	21.5
65	6	3.900	3.06	125	25	31.25	24.5
65	9	5.850	4.59				

5. 標準長サ 棒鋼 および 平鋼の標準長サは 表 5 による。

表 5

種 類		標準長サ m			
丸鋼	径 25 mm 以下	3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0			
	径 25 mm をこえるもの				
角 鋼		3.5	4.5	5.5	
六 角 鋼		3.5		4.0	
平 鋼		3.5	4.5	5.5	

参考：つぎの事項は規格ではないが参考として示す。

丸鋼の径 および 長サの寸法を、ミリメートルとフート、インチとフートあるいはインチとメートルで受注した場合の重量の計算方法は、つぎの各項によるのが便宜である。

1. 丸鋼の径がミリメートルで長サがフートの場合

1.1 基本重量とは 丸鋼の断面積 1 cm^2 で長サ 1ft の重量であって 0.2393 kg とする。

1.2 単位重量 (kg/ft) とは 丸鋼の長サ 1ft の重量であって基本重量に断面積 (cm^2) を乗じて算出し、位取りは規格本文の 3.3 による。

1.3 1本の重量 および 総重量は規格本文の 3.4 および 3.5 による。

2. 丸鋼の径がインチで長サがフートの場合

2.1 基本重量とは 丸鋼の断面積 1 in^2 で長サ 1ft の重量であって 1.544 kg とする。

2.2 単位重量 (kg/ft) とは 丸鋼の長サ 1ft の重量であって基本重量に断面積 (in^2) を乗じて算出し、位取りは規格本文の 3.3 による。

2.3 1本の重量 および 総重量は規格本文の 3.4 および 3.5 による。

3. 丸鋼の径がインチで長サがメートルの場合

3.1 基本重量とは 丸鋼の断面積 1 in^2 で長サ 1m の重量であって 5.065 kg とする。

3.2 単位重量 (kg/m) とは 丸鋼の長サ 1m の重量であって、基本重量に断面積 (in^2) を乗じて算出し、位取りは規格本文の 3.3 による。

3.3 1本の重量 および 総重量は規格本文の 3.4 および 3.5 による。

9 章 鋼材の検査通則 (JIS G 0303—1954)

1. 適用範囲 この規格は 鋼材の検査通則について規定する。

ただし 鋼管 および 鋼線については JIS G 0304 および JIS G 0305 の規定による。

2. 検査

2.1 検査の項目 合否判定基準などは 各規格中の検査の項に規定する。

2.2 化学成分

2.2.1 化学分析試験は トリベ分析を製造所で行うことを原則とする。

ただし 注文者の要求があるときは 製品についてチェック分析を行うことができる。この場合の試料のとりかた および 化学成分の許容変動は 注文者と製造者との協定による。

2.2.2 化学分析方法は 各規格に規定する。

2.2.3 トリベ分析試料のとり方は 原則として、1溶鋼ごとに全鑄込の中間から必要量を取り、これよりドリルで試料をとる。

2.3 機械的性質

2.3.1 機械試験は 製造所で行うことを原則とする。この場合 注文者の要求があるときは 製造者は その試験に注文者を立ち合わさなければならない。

2.3.2 機械的試験方法 および 試験片の種類 ならびに数は 各規格に規定する。

2.3.3 機械試験は とくに指定のないかぎり 鋼材の種類に応じ、1類 および 2類に分け、このいずれによるかは 各規格に規定する。

(1) 1 類

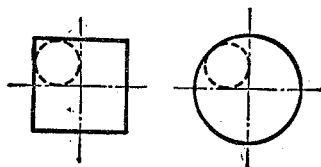
- a. 供試材は とくに指定のないかぎり 規格に規定された試験に必要な試験片を作るに 十分な量を 1溶鋼ごとに鋼材からとる。
- b. 供試材は とくに指定のないかぎり 棒鋼・形鋼 および平鋼は その鋼材の圧延方向から、鋼板では 圧延方向に対し、縦 または横の方向から切りとる。
- c. 供試材は 鋼材とともにするときのほか 材質に影響ある鍛伸・熱処理 そのほかいかなる処理をも 行ってはならない。もし 止む

を得ずキョウ正の必要あるときは 常温において これを行う。

供試材 1 個から所要の試験片各 1 個を削り出す。

- d. 引張試験片は 供試材の径 または 対辺距離が 25~65 mm の棒鋼では 必要に応じて 機械仕上をなし、65 mm をこえるものでは 製造者の希望により 図において 小円で示す位置から 適宜試験片をとることができる。

ただし 機械仕上をしたときの試験片の径は 14 mm 以下とすることはできない。



(2) 2 類

- a. 供試材は とくに 指定のないかぎり 1 溶鋼ごとに、2 個を鋼材の異なる部分からとる。
- b. 供試材は 棒鋼 および 平鋼では 圧延 または 鍛造の方向から、鋼板では 圧延方向に対し 縦と横の方向から切りとる。
- c. 各規格に規定する機械的試験数値は すべて直径 25 mm の供試材の標準の太サとし、これに規定の熱処理を行って試験したものを基準とする。
- d. とくに熱処理を行うことを指定されない 鋼材の供試材は その径 または 対辺距離が 25 mm をこえる場合には 供試材を径 25 mm に鍛伸するか または 旋削する ものとする。もし 鋼材の直径が 25 mm 以下のときは そのままこれから必要長サを切りとって供試材とする。
- e. 熱処理を行うことを指定された鋼材に対しては 熱処理前 あらかじめ d による標準の供試材につき 所要の試験を行い、これに合格したものであることを要する。
- f. 熱処理を行うことを指定された鋼材 または 鍛造品の熱処理温度・焼入方法 ならびに機械的性質の試験数値は 必ずしも鋼材規格に定めるところによらず、注文者と 製造者とであらかじめ 質量効

果を考慮に入れて協定によって定める。

- g. 熱処理を行うことを指定された鋼材の性能を試験する必要がある場合には、供試材は熱処理を行った本体から切りとるものとし、以後材質に影響するいかなる処理も加えてはならない。
- h. 鍛造品はあらかじめ鋼材規格の規定に合格した鋼材から鍛造することを原則とし、熱処理を行うことを指定された鍛造品の供試材のとりかたは、あらかじめ注文者と製造者との協定によって定める。

同一溶鋼の鋼材から同形あるいは類似形の多数の鍛造品が作られた場合都合によっては同時に熱処理を行った鍛造品の中から供試材を任意抽出することができる。

- i. 供試材1個から所要の試験片各1個を削り出す。試験片には材質に影響あるような、いかなる処理も行ってはならない。

カタサ試験片は指定のあるほかは他の試験片の一部を用いることができる。

2. 3. 4 注文者の希望により指定寸法の鋼材から供試材をとったときは、その鋼材は指定寸法のものとして受領しなければならない。

3. 再試験

3. 1 機械試験（引張試験・衝撃試験・カタサ試験など）の成績の一部が規定に合格せず、その他の成績が良好である場合には、さらにその試験片をとった供試材から規定に合格しなかった試験につき所定の試験片の2倍数の試験片をとって再試験を行うことができる。

この場合の成績がすべて規定に合格したときは合格とする。

3. 2 試験片の仕上がりが不良であるかまたは材質に関係のないと認められるキズがあったときは試験前にこれを廃却して、さらにほかの試験片でかえるか、またはその鋼材から供試材をとり直すことができる。

3. 3 引張試験において試験片が標点間の中央から標点距離の1/4以外で切断し伸びの成績が規定に合格しないときはその試験を無効としてさらに最初の試験片をとった鋼材について試験をやり直すことができる。

3. 4 熱処理を行った供試材の試験成績が不良であるときは再熱処理を行って再試験をすることができる。この場合は機械試験の全部をやり直さなければならない。

熱処理のやり直しは 2 回までを限度とする。ただし 2.3.3 の (2) の g, h の場合には 本体も同時に再熱処理を行わねばならない。

再試験の試験片数は 最初と同一数とする。

4. 報告 鋼材の製造者は 各規格に規定してある試験の成績 および必要に応じて製造法・溶解番号・寸法・数量・現品納入状態などを記載した鋼材の明細書を注文者に提出しなければならない。

付 属 書

今回“鋼材の試験ならびに検査通則”規格の改正にあたり 試験方法 および 試験片は 別に規格が それぞれ 制定されたので 各規格に 直接引用するようにし “鋼材の検査通則”と改正することになったが、そのうち 試験片はこの規格の改正前のものを引用している規格が多数あるので、改正前の試験片の規定を 当分の間 付属書として残置することにする。

試験片

(1) 引張試験片 鋼材の種類に応じて 表 1 の引張試験片を用いる。

表 1

種 類	試 験 片	摘 要
おもに 鋼板・平鋼・形鋼	1号, 5号, 6号, 7号	
おもに 棒鋼	2号 または 3号	3号は径または対辺距離 25mm をこえる棒鋼に用う。
おもに鍛造品・合金鋼 (機械構造用炭素鋼を含む)	4号	

(2) 衝撃試験片 衝撃試験片 3号を用いる。

(3) カタサ試験片 とくに指定のあるほかは 別に作らないで鋼材 またはほかの試験片の一部を用いる。

(4) エリクセン試験片 鋼板の種類によらず幅 90 mm, 長さ 90 mm を標準とする。

(5) 曲ゲ試験片 鋼材の種類に応じて 表 2 の曲ゲ試験片を用いる。

表 2

種類	厚 さ	幅	長 さ	摘 要
1号	15	20	約 150	寸法の小さい合金鋼
2号	19	25	約 200	合金鋼・炭素鋼
3号	原厚のまま	35 以上	適 宜	炭素鋼
4号	棒鋼の径 または 対辺距離 25~38		適 宜	炭素鋼 (棒鋼のみ)

- 備考 1. 2号において厚サ 19 mm をこえるものは 規定の寸法のものとし その試験片の角スミには 半径 1.5 mm 以内の丸味をつけることができる。厚サ 19 mm 以下のものは 1号試験片を用いることとし、厚サ 15 mm 以下のものは 幅 20 mm の厚サは原厚のままとする。
2. 3号において セン断のため 生じたリョウ角 または 縁の不整は ヤスリ または 研削盤で削除し、また 厚サ 25 mm 以上のものは セン断面を 機械仕上することができる。フランジの 幅 50 mm 未満の形鋼からとった試験片の 幅は 35 mm 未満でもよい。
3. 規定の曲ゲ試験片をとり得ない場合は、とり得る最大切断面積を有する丸 あるいは 角の試験片を用う。
4. 機械工作により 厚サを減ずる平鋼の場合は 片側に黒皮を残し、かつ曲ゲの際 黒皮を曲ゲの 外側に置くものとする。
5. 曲ゲ試験において キズの発生の有無は、曲ゲ部の外側において検査するものとする。

10 章 金属材料引張試験方法 (JIS Z 2241—1956)

1. 適用範囲 この規格は 主として 金属材料の 引張試験方法について規定する。
2. 用語の意味
- 2.1 引張試験とは 試験機を用い 試験片を徐々に引張り、降伏点・耐力・引張強サ・伸ビ・絞りのすべて または その一部を測定することをいう。
- 2.2 引張試験片の平行部とは 試験片の中央部における 同一の断面を有する部分をいう。
- 2.3 試験片の標点距離とは 平行部につけた 2 標点間の距離であって、伸ビ測定の基準となる長サをいう。
- 2.4 降伏点とは 引張試験の経過中 試験片平行部が荷重の増加なく、延伸を始める以前の最大荷重 (kg) を平行部の 原断面積 (mm^2) で除した商 (kg/mm^2) をいう。
- 2.5 耐力とは 引張試験において 規定された永久伸ビ (ϵ) を起すときの荷

重 (kg) を 平行部の原断面積 (mm^2) で除した商 (kg/mm^2) をいう。

ただし とくに規定のない場合は、永久伸びの値を 0.2% とする。

2.6 引張荷重とは引張試験の経過中試験片の耐えた最大荷重 (kg) をいう。

2.7 引張強サとは引張荷重 (kg) を平行部の原断面積 (mm^2) で除した商 (kg/mm^2) をいう。

2.8 伸びとは引張試験において試験片切断後における標点間の長さと同点距離との差の標点距離に対する百分率をいう。

2.9 絞りとは引張試験において試験片切断後における最小断面積と、その原断面積との差の原断面積に対する百分率をいう。

3. 試験片

3.1 試験片は JIS Z 2201 (金属材料引張試験片) による。ただし別に規定されているものはこの限りでない。

3.2 試験片の採取、作製はそれぞれの材料の規格によって行い、試験片となる部分の不必要な変形 または 加熱はさけなければならない。降伏点または 耐力を測定するには とくに このことが必要である。

3.3 標点はポンチ または ケガキ針でしるすのを標準とする。ただし、試験片の材質が表面キズに対して敏感な場合 または きわめてかたい材質の場合には塗布したケガキ塗料の うえに ケガキ針で しるせばよい。

4. 試験機

4.1 引張試験に用いる試験機は JIS B 7721 (引張試験機) による。

4.2 試験機は強固な基礎台にスエ付け、ツカミ装置取付部を結ぶ直線を正しく鉛直 あるいは 水平において使用しなければならない。

4.3 試験機はその主要部分の分解再組立 あるいは 模様替を行った場合や、スエ付替を行った場合には改めて検査を行い、JIS B 7721 に適合することを確認したのちに使用する。

4.4 前項の場合に該当しない場合でも、使用度数に応じ、一定期間ごとに精度の再確認を行うことが必要である。

5. 試験

5.1 試験片の形状に適合したツカミ装置を用い、試験中試験片には軸方向の荷重だけが加わるように しなければならない。

5.2 荷重を加える速度が重要であると考えられる材料については、その

材料に対する規格の定めるところによる。

また とくに 指定のない場合でも荷重と変形との測定が正確に行われるような速度で荷重を加えることが必要である。

5.3 必要があれば試験温度を記録する。

6. 試験片平行部の原断面積・標点距離・降伏点・耐力・引張強サ・伸び・絞りの求め方

6.1 試験片平行部の原断面積は標点距離の両端部 および 中央部の3箇所の断面積の平均値とする。ただし 必要があって テーパーをつけた試験片は、最小断面における断面積を測定し、原断面積とする。おのこの断面積を定めるための直径 または 幅・厚サは 適当な測定器を用いて、規定寸法の少なくとも 0.5% の数値まで測定しなければならない。

ただし 2 mm 以下の寸法に対しては 0.01 mm にとどめてよい。

円形の断面積をきめるための直径は、互に直交する2方向について測定した値の平均値をとる。

6.2 標点距離は、適当な測定器を用いて規定の寸法の少なくとも 0.1% の数値を測定しなければならない。ただし 100 mm 未満の寸法に対しては 0.1 mm にとどめてもよい。

6.3 降伏点はつぎの式によって求める。

$$\sigma_s = \frac{P_s}{F_0}$$

ここに σ_s : 降伏点 (kg/mm²)

- P_s : 1. レバーを有する試験機ではレバーのツリ合を保ちながら重錘を移動させているとき、レバーの落下する以前の最大荷重 (kg)
2. 荷重指針を有する試験機では、指針が停止または逆行する以前の最大荷重 (kg)

F_0 : 6.1 の原断面積 (mm²)

6.4 耐力はつぎの式によって求める。

$$\sigma_e = \frac{P_e}{F_0}$$

ここに σ_e : 耐力 (kg/mm²)

P_e : 伸び計を用いて荷重伸び線図を求め、伸び軸上規定の

永久伸び (ϵ) に相当する点から試験初期の直線部分に平行線を引き、これが線図と交わる点のしめる荷重 (kg)

F_0 : 6.1 の原断面積 (mm^2)

なお 耐力が規格に合格するか どうかを きめるだけでよい場合には規定の値に原断面積を乗じて得た荷重を 15 秒間加え、これを除いて測定した永久伸びが規定値以下か どうかによって判定してもよい。

備考 上記耐力の式については、たとえば規定の永久伸び $\epsilon=0.2\%$ の場合は つぎのように書き表わす。

$$\sigma_{0.2} = \frac{P_{0.2}}{F_0}$$

6.5 規定の永久伸び $\epsilon\%$ が得られる荷重下の全歪 $\lambda\%$ が明らかである場合には耐力を 6.4 項の代りに以下の方法で決定してもよい。

$$\sigma_{\epsilon(\lambda)} = \frac{P_\lambda}{F_0}$$

ここに $\sigma_{\epsilon(\lambda)}$: 全歪法で求めた耐力 (kg/mm^2)

P_λ : 伸び計を用いて測った荷重下の全歪が $\lambda\%$ になったときの荷重 (kg)

F_0 : 6.1 の原断面積 (mm^2)

6.6 引張強サはつぎの式によって求める。

$$\sigma_B = \frac{P_{\max}}{F_0}$$

ここに σ_B : 引張強サ (kg/mm^2)

P_{\max} : 引張荷重 (kg)

F_0 : 6.1 の原断面積 (mm^2)

6.7 降伏点・耐力 または 引張強サを求めるための荷重の読みは少なくとも その大キサの 0.5% までとする。降伏点・耐力・引張強サの数値は小数点以下 1 位まで算出し、これを四捨五入する。

6.8 伸びは つぎの式によって求める。

$$\delta = \frac{l - l_0}{l_0} \times 100$$

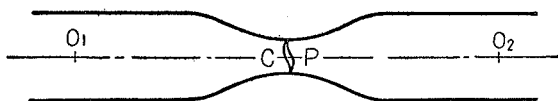
ここに δ : 伸び (%)

l : 試験片の両切断片の中心線が一直線上にあるように注意して切断面をつき合せ 6.2 に準じて測定した標点間の長さ (mm)

l_0 : 標点距離 (mm)

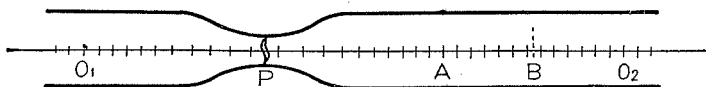
備考 板状試験片で切断面をつき合せたとき幅の中央部にスキ間 (CP) がある場合 (図 1) にも, この CP の寸法を差引かず に標点 O_1 , O_2 の長さをもって伸びを算出する。

図 1



6.9 試験片の切断位置が 6.14 の B の場合に標点間の中央で切断した場合の伸びの値を推定 (以下推定値という) するには つぎの方法による。

図 2



- (1) あらかじめ標点間を適当な長さに等分し, 目盛をつける。
- (2) 試験後 切断面をつき合わせて短い方の切断片上の標点 (O_1) の切断位置 (P) に対する対称点に最も近い目盛 (A) を求め, O_1A 間の長さを測定する。
- (3) 長い方の切断片上の標点 (O_2) と A との間の等分数を n とし, n が偶数のときは A より O_2 の方向に $n/2$ 番目の目盛, n が奇数のときは $(n-1)/2$ 番目の目盛と, $(n+1)/2$ 番目の目盛との中央を B として, AB 間の長さを測定する。
- (4) 推定値は, つぎの式によって算出し (推定値) と付記する。

$$\text{推定値} = \frac{O_1A + 2AB - \text{標点距離}}{\text{標点距離}} \times 100\%$$

6.10 伸びの数値は小数点以下 1 位まで算出し, これを四捨五入する,

6.11 絞りの測定には円形断面の試験片を用いる,

6.12 絞りはつぎの式によって求める,

$$\psi = \frac{F_0 - F}{F_0} \times 100$$

ここに ψ : 絞り (%)

F : 試験片の切断面を注意してつぎ合わせ、6.1 に準じて測定した最小断面積 (mm²)

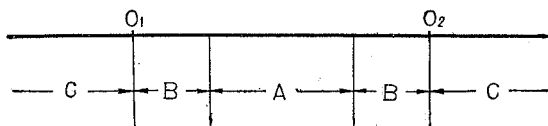
F_0 : 原断面積 (mm²)

6.13 絞りの数値は小数点以下1位まで算出し、これを四捨五入する。

6.14 引張試験の成績は試験片の切断位置によってつぎの記号を付記して区別する。

- (A) 標点間の中心から標点距離の1/4以内 (図3 A部) で切断した場合
- (B) 標点間の中心から標点距離の1/4をこえ標点以内 (図3 B部) で切断した場合
- (C) 標点外 (図3 C部) で切断した場合

図 3



この A, B, C の区分は切断後の標点間の長さで考えてもよい。

6.15 試験の成績には試験片の種類を付記する。

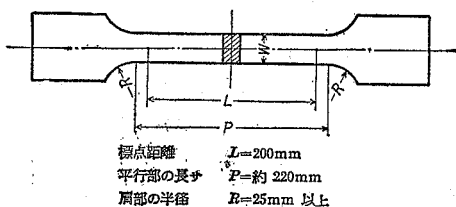
11 章 金属材料引張試験片 (JIS Z 2201—1956)

1. 適用範囲 この規格は金属材料の引張試験に用いる標準試験片 (以下試験片という) について規定する。いずれの試験片を用いるかはそれぞれの材料規格による。

2. 試験片の種類 試験片はその形状および寸法により1~12号試験片に区分し、それらの標準寸法はつぎによる。

(1) 1号試験片 この試験片は主として鋼板・平鋼および形鋼の引張試験に用いる。

図 1



単位 mm

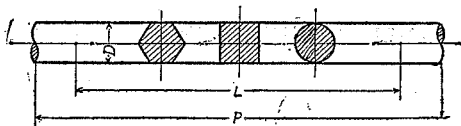
試験片の厚サ (呼び寸法)	幅 W
35 をこえるもの	$35 \begin{matrix} + 0 \\ - 5 \end{matrix}$
23 をこえ 35 以下	$40 \begin{matrix} + 0 \\ - 5 \end{matrix}$
9 以上 23 以下	$50 \begin{matrix} + 0 \\ - 5 \end{matrix}$
9 未満	$60 \begin{matrix} + 0 \\ - 5 \end{matrix}$

厚さは 原厚のままとする。

もとの材料の都合で 規定の幅が とれない場合には 製作可能の最大寸法の幅に作成すればよい。

- (2) 2号試験片 この試験片は 材料の呼び径 (または対辺距離) が 25 mm 以下の棒鋼の引張試験に用いる。

図 2



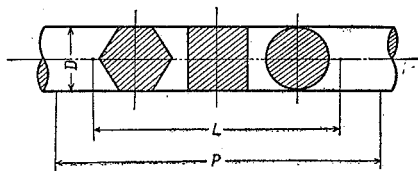
標点距離 L は 径 (または対辺距離) D の 8 倍とし、両端を太くするものでは 平行部の長さ P は D の約 9 倍とする。

なお この試験片の平行部は 機械仕上げによって作成することができる。

- (3) 3号試験片 この試験片は 材料の呼び径 (または対辺距離) が

25 mm をこえる棒鋼の引張試験に用いる。

図 3

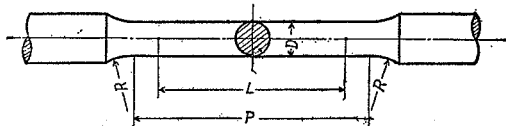


標点距離 L は 径 (または対辺距離) D の 4 倍とし、両端を太くするものでは 平行部の長さ P は D の約 4.5 倍とする。

なお この試験片の平行部は 機械仕上げによって径 25 mm 以上に作成することができる。

- (4) 4号試験片 この試験片は 主として 鑄鋼品・鍛鋼品・圧延鋼材・可鍛鑄鉄品 ならびに 非鉄金属 (またはその合金) の棒 および 鋳物の引張試験に用いる。

図 4



標点距離	$L=50\text{mm}$
平行部の長さ	$P=\text{約 } 60\text{mm}$
径	$D=14\text{mm}$
両部の半径	$R=15\text{mm 以上}$

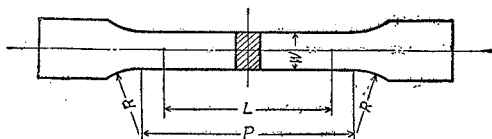
この試験片の平行部の断面は 円形に仕上げることを必要とする。ただし 可鍛鑄鉄品の場合は仕上げてはならない。鑄鋼品 ならびに 可鍛鑄鉄品以外のものでは 材料の都合により 上記の寸法によることのできない場合、つぎの式により 平行部の径と標点距離とを定める。この場合の標点距離は 整数値をとってよい。

$$L = 4\sqrt{A} \quad (A \text{ は試験片の平行部の断面積})$$

$$= 3.54 D$$

- (5) 5号試験片 この試験片は 主として 管類・薄鋼板 および 非鉄金属 (またはその合金) の板 および 形材の引張試験に用いる。

図 5

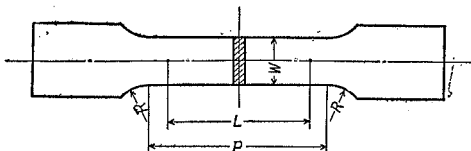


標点距離 $L=50\text{ mm}$
 平行部の長さ $P=60\text{ mm}$
 幅 $W=25\text{ mm}$
 肩部の半径 $R=15\text{ mm}$ 以上

厚サは原厚のままとする。

- (6) 6号試験片 この試験片は 主として板材・形材で、厚サ 6 mm 以下のものの引張試験に用いる。

図 6

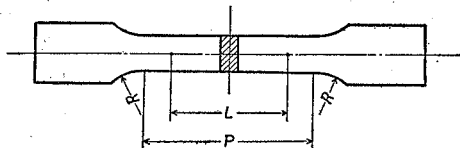


標点距離 $L=8\sqrt{A}$ (A は試験片の平行部の断面積)
 平行部の長さ $P=L+\text{約 } 10\text{ mm}$
 幅 $W=15\text{ mm}$
 肩部の半径 $R=15\text{ mm}$ 以上

厚サは原厚のままとする。

- (7) 7号試験片 この試験片は 主として引張強サの大きな 平鋼・鋼板および 角鋼の引張試験に用いる。

図 7

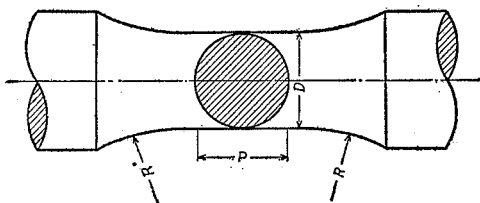


標点距離 $L=4\sqrt{A}$ (A は試験片の平行部の断面積)
 平行部の長さ $P=\text{約 } 1.2 L$
 肩部の半径 $R=15\text{ mm}$ 以上

厚さは原厚のままとし、幅は厚さより大きくとることを原則とする。

- (8) 8号試験片 この試験片は主として一般鑄鉄品の引張試験に用い、表に示す寸法の供試材を加工して平行部を径 (D) に仕上げる。

図 8



単位 mm

試験片の区別	供試材の鑄造寸法 (径)	平行部の長さ P	径 D	肩部の半径 R
8 A	約 13	約 8	8	16 以上
8 B	約 20	約 12.5	12.5	25 以上
8 C	約 30	約 20	20	40 以上
8 D	約 45	約 30	32	64 以上

- (9) 9号試験片 この試験片は主として鋼線 および 非鉄金属 (またはその合金) 線の引張試験に用いる。

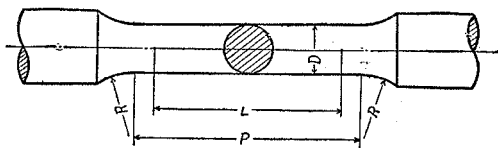
図 9



標点距離 $L=200\text{mm}$

- (10) 10号試験片 この試験片は主として 溶着金属の引張試験に用いる。

図 10

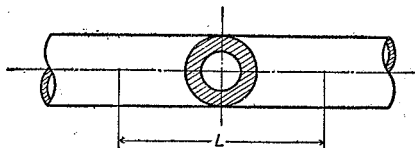


標点距離 $L=50\text{mm}$
 平行部の長さ $P=\text{約 } 60\text{mm}$
 径 $D=12.5\text{mm}$
 肩部の半径 $R=15\text{mm}$ 以上

この平行部は すべて溶着金属であることを必要とする。

- (11) 11号試験片 この試験片は 管状のまま行う 管類の引張試験に用いる。

図 11



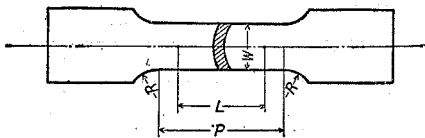
標点距離 $L=50\text{mm}$

この試験片の断面は 原材料から切り採ったままとし、両端取付部は 心金を入れるか または ツチ打して平片とする。

なお 後者の場合 平行部の長さは 100 mm 以上としなければならない。

- (12) 12号試験片 この試験片は 主として 管状のままで行わない 管類の引張試験に用いる。

図 12



標点距離 $L=50\text{mm}$
 平行部の長さ $P=\text{約 } 60\text{mm}$
 肩部の半径 $R=15\text{mm}$ 以上

単位 mm

試験片の区別	幅 W
12 A	19
12 B	25
12 C	38

試験片の両端取付部は 常温で ツチ打して 平片とすることができる。

3. 試験片の平行部の寸法の不同に対する許容値 機械仕上をした平行部の形の不同に対する寸法差(最大値と最小値との差)の許容値は つぎのとおりとする。

円形断面の場合

単位 mm

機械仕上によつてできた径	公差
3 をこえ 6 以下	0.03
6 をこえ 18 以下	0.04
18 をこえるもの	0.05

長方形断面の場合

単位 mm

機械仕上によつてできた厚さおよび幅	公差
3 をこえ 6 以下	0.06
6 をこえ 18 以下	0.08
18 をこえるもの	0.10

4. 必要があれば試験片の平行部には 形の不同に対する 寸法差の 許容値の範囲内で 中央に向つて テーパーを付けてもよい。

12 章 引張試験機 (JIS B 7721—1952)

- 適用範囲 この規格は 主として金属材料の引張試験に用いる 試験機(以下引張試験機という)について規定する。
- 構造 引張試験機は 試験片に 引張のほかの力が加わらない構造とする。
- ヒヨウ量と使用範囲 引張試験機は ヒヨウ量と その5分の1との範囲で使用する。同一試験機で ヒヨウ量をかえうるときは それぞれのヒヨウ量を 別個のヒヨウ量とみなす。
- 検査

4.1 引張試験機は そのヒヨウ量の 80% 以上の荷重で 試験片を切断したのち つぎの項以下の検査を行う。

ただし やむを得ないときは 80% を 50% とすることができる。

4.2 荷重検査は 各ヒヨウ量ごとに ヒヨウ量 および その5分の1の荷重を含む少くとも5箇所の荷重について行う。このとき あいとなる荷重間の差は いずれも ヒヨウ量の 30% をこえてはならない。

ただし 同一試験機で ヒヨウ量をかえうる場合には 最大のヒヨウ量を除く他のヒヨウ量の荷重検査は ヒヨウ量 および その5分の1の荷重を含む少くとも3箇所の荷重について行うことができる。

4.3 荷重検査は 荷重を増す場合について行い、各荷重ごとに 5回測定し、個々の測定値誤差が いずれも許容誤差内に なければならない。

荷重に対する許容誤差は $\pm 1\%$ とし、この誤差は つぎの式によって算出する。

$$\text{誤差} = \frac{\text{試験機の指示荷重} - \text{実荷重}}{\text{試験機の指示荷重}} \times 100\%$$

4.4 4.2 の各荷重において 荷重の指示に変化を認めうる程度の 荷重増加を行ったのち、原荷重にもどして 荷重の測定を行い、これと同程度の 荷重減少を行ったのち 再び原荷重にもどして荷重の測定を行う。

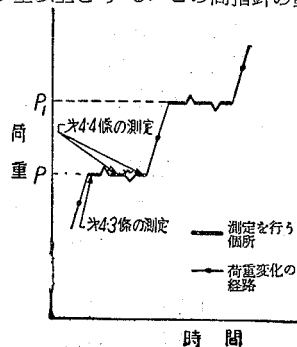
両測定値の間の差は 各ヒヨウ量ごとに 各検査荷重において それぞれの 1% をこえてはならない。

4.5 荷重検査を行ったのち 無荷重状態でヒヨウ量の 0.1% の荷重を加えたとき 指針 またはテコの変位を明らかに 認められねばならない。

4.6 油圧を用いる引張試験機では ヒヨウ量の荷重検査を終えた直後に、変形しがたいものをはさんで 荷重をヒヨウ量以上とする。この間指針の動きは なめらかでなければならない。つぎに各操作弁を閉ぢ、ポンプの運転をとめる。このとき ヒヨウ量に戻った状態から 1分後に ヒヨウ量の 80% 以下に 降下してはならない。

備考 引張試験機の荷重目盛は 等分目盛を 適当とする。ただし 原理上等分目盛とすることができないときはこの限りでない。

い。



13 章 鉄 線 (JIS G 3532—1954)

1. 適用範囲 この規格は 普通鉄線・ナマシ鉄線・亜鉛メッキ鉄線 および クギ用鉄線 (以下鉄線という) について規定する。

2. 鉄線の種類と呼び方

2.1 鉄線は 製造方法によって、つぎの4種類とする。

- (1) 普通鉄線 JIS G 3501 (線材) 3種を常温で伸線したもの。
- (2) ナマシ鉄線 普通鉄線を熱処理 (焼ナマシまたは焼ナラシ) したもの。
- (3) 亜鉛メッキ鉄線 普通鉄線 あるいは ナマシ鉄線に均一な亜鉛メッキをほどこしたもの。
- (4) クギ用鉄線 JIS G 3501 (線材) 3種乙を常温で伸線したもの。

2.2 鉄線の呼び方は mm または B. W. G. ⁽¹⁾ によるものとする。ただし 注文者との協定により 他の呼び方によることができる。

注 ⁽¹⁾ B. W. G. とは Birmingham or Stubs Iron Wire Gauge の略。

3. 寸法の許容差 鉄線の直径の許容差は 表 1 による。

表 1

単位 mm

直 径	許 容 差	直 径	許 容 差
6.04 以上 (# 4 および # 4 より太いもの)	± 0.15	1.65~0.88 (#16~#20)	± 0.05
5.58 (# 5)	± 0.13	0.81~0.63 (#21~#23)	± 0.03
5.15~3.40 (# 6~#10)	± 0.10	0.55~0.35 (#24~#28)	± 0.02
3.04~2.41 (#11~#13)	± 0.08	0.33 以下 (# 29 および # 29 より細いもの)	± 0.015
2.10~1.82 (#14~#15)	± 0.06		

備 考 1. 中間にある鉄線の直径については 細い鉄線の直径の値を用いるものとする。
2. カッコ内の数字は B. W. G. 番手を表す。

4. 重 量 鉄線1条の最小重量は 表 2 による。

表 2

直 径 mm	1条の最 小重量 kg	直 径 mm	1条の最 小重量 kg
5.15 以上 (# 6 および # 6 より太いもの)	20	1.06~0.71 (#19~#22)	3
4.57~3.40 (# 7~#10)	15	0.63~0.45 (#23~#26)	1.5
3.04~2.10 (#11~#14)	10	0.40~0.30 (#27~#30)	0.5
1.82~1.24 (#15~#18)	6	0.25 以下 (# 31 および # 31 より細いもの)	0.2

- 備考 1. 中間にある鉄線の直径については 細い鉄線の直径の値を用いるものとする。
2. カッコ内の数字は B.W.G. 番手を表わす。

5. 品質

5.1 鉄線は 表面にサビ・キズ・裂目 その他有害な欠点があつてはならない。

5.2 鉄線の引張強サ および ナマシ鉄線・亜鉛メッキ鉄線A種のネジリ回数は 表 3 による。

表 3

直径 mm	引張試験 (引張強サ kg/mm ²)				ネジリ試験 (ネジリ回数)	
	普通鉄線	ナマシ鉄線	亜鉛メッキ鉄線	クギ用鉄線	ナマシ鉄線	亜鉛メッキ鉄線(A種)
7.62 以上 (#1 および #1 より太いもの)	60	35~55	35~55	55~95	8 以上	8 以上
6.04 以上 (#4 および #4 より太いもの)	62	35~55	35~55	55~95	10 以上	10 以上
5.58 (# 5)	63	35~55	35~55	55~95	14 以上	14 以上
5.15 (# 6)	64	35~55	35~55	55~95	18 以上	18 以上
4.57 (# 7)	68	35~55	35~55	55~95	22 以上	22 以上
4.19 (# 8)	72	35~55	35~55	60~95	23 以上	23 以上
3.75 (# 9)	76	35~55	35~55	60~95	24 以上	24 以上
3.40 (#10)	80	35~55	35~55	60~95	26 以上	26 以上
3.04 (#11)	85	35~55	35~55	70~115	28 以上	28 以上
2.76 (#12)	88	35~55	35~55	70~115	30 以上	30 以上
2.41 (#13)	93	35~55	35~55	70~115	33 以上	33 以上
2.10 (#14)	97	35~55	35~55	75~130	38 以上	38 以上
1.82 (#15)	102	35~55	35~55	75~130	43 以上	43 以上
1.65 (#16)	104	35~55	35~55	75~130	48 以上	48 以上

- 備考 1. 普通鉄線に亜鉛メッキをほどこした 亜鉛メッキ鉄線の數値は 注文者との協定による。
2. 中間にある鉄線の直径については 細い鉄線の直径の値を用いるものとする。
3. 普通鉄線の引張強サは 参考値とする。
4. カッコ内の数字は B.W.G. 番手を表わす。

5.3 亜鉛メッキ鉄線の亜鉛メッキ付着重量・硫酸銅試験の浸漬回数, アルカリ試験の浸漬時間 および 巻付試験の巻付回数は 表 4 による。

表 4

直徑 mm	亜鉛メッキ鉄線														
	A 種					B 種					C 種				
	亜鉛メッキ付置重量 g/m ²	試験面積 1分 30秒	試験長さ 分	試験回数 の総数	急付試験 の回数	亜鉛メッキ付置重量 g/m ²	試験面積 1分 30秒	試験長さ 分	試験回数 の総数	急付試験 の回数	亜鉛メッキ付置重量 g/m ²	試験面積 1分 30秒	試験長さ 分	試験回数 の総数	急付試験 の回数
5.58 (5.58以下、5.6以上)	244.1 (0.80以上)	4 分	200 分	20	6	152.6 (0.50以上)	3 分	180 分	18	6	76.3 (0.25以上)	2 分	200 分	20	6
5.15 (5.15以下、5.2以上)	244.1 (0.80以上)	4 分	200 分	20	6	152.6 (0.50以上)	3 分	180 分	18	6	76.3 (0.25以上)	2 分	200 分	20	6
4.57 (4.57以下、4.6以上)	244.1 (0.80以上)	4 分	200 分	18	6	152.6 (0.50以上)	3 分	180 分	18	6	61.0 (0.20以上)	1 分	200 分	18	6
4.19 (4.19以下、4.2以上)	244.1 (0.80以上)	4 分	200 分	18	6	152.6 (0.50以上)	3 分	180 分	18	6	61.0 (0.20以上)	1 分	200 分	18	6
3.75 (3.75以下、3.8以上)	244.1 (0.80以上)	4 分	200 分	18	6	152.6 (0.50以上)	3 分	180 分	18	6	61.0 (0.20以上)	1 分	200 分	18	6
3.40 (3.40以下、3.45以上)	228.9 (0.75以上)	3 分	180 分	16	6	137.3 (0.45以上)	2 分	150 分	16	6	45.7 (0.15以上)	1 分	180 分	16	6
3.04 (3.04以下、3.1以上)	228.9 (0.75以上)	3 分	180 分	16	6	137.3 (0.45以上)	2 分	150 分	16	6	45.7 (0.15以上)	1 分	180 分	16	6
2.76 (2.76以下、2.8以上)	228.9 (0.75以上)	3 分	180 分	16	6	137.3 (0.45以上)	2 分	150 分	16	6	45.7 (0.15以上)	1 分	180 分	16	6
2.41 (2.41以下、2.45以上)	183.0 (0.60以上)	2 分	150 分	14	6	122.0 (0.40以上)	2 分	120 分	14	6	39.6 (0.13以上)	1 分	150 分	14	6
2.10 (2.10以下、2.15以上)	183.0 (0.60以上)	2 分	150 分	14	6	122.0 (0.40以上)	2 分	120 分	14	6	39.6 (0.13以上)	1 分	150 分	14	6
1.82 (1.82以下、1.85以上)	152.6 (0.50以上)	2 分	120 分	14	6	91.5 (0.30以上)	1 分	100 分	14	6	30.5 (0.10以上)	1 分	120 分	14	6
1.65 (1.65以下、1.7以上)	152.6 (0.50以上)	2 分	120 分	14	6	91.5 (0.30以上)	1 分	100 分	14	6	30.5 (0.10以上)	1 分	120 分	14	6
1.47 (1.47以下、1.5以上)	122.0 (0.40以上)	2 分	100 分	12	6	76.3 (0.25以上)	1 分	80 分	12	6	30.5 (0.10以上)	1 分	100 分	12	6
1.24 (1.24以下、1.3以上)	122.0 (0.40以上)	2 分	100 分	12	6	76.3 (0.25以上)	1 分	80 分	12	6	30.5 (0.10以上)	1 分	100 分	12	6
1.06 (1.06以下、1.1以上)	106.8 (0.35以上)	1 分	80 分	12	6	76.3 (0.25以上)	1 分	80 分	12	6	30.5 (0.10以上)	1 分	100 分	12	6
0.88 (0.88以下、0.9以上)	106.8 (0.35以上)	1 分	80 分	12	6	76.3 (0.25以上)	1 分	80 分	12	6	30.5 (0.10以上)	1 分	100 分	12	6

備考 1. 中間線径については細い線径の値を用いるものとする。
 2. カッコ内の数字は B, W, G. 番号を表わす。

6. 試験方法 つぎの各項による。

6.1 引張試験方法は **JIS B 7771** (引張試験方法) による。

引張試験片の標点距離は 200 mm とする。

6.2 ネジリ試験方法は 試験片の両端を 200 mm のつかみの間隔で固くつかみ、たわまない程度にキン張しながら回転させ鉄線が切断するまで行う。

6.3 塩化アンチモン法による付着量試験・硫酸銅試験・アルカリ試験および巻付試験の方法は **JIS H 0401** (亜鉛メッキ試験方法) による。

7. 検査

7.1 外観・寸法・重量・引張試験・ネジリ試験 および 亜鉛メッキ試験の成績は **3~5** の規定に合格しなければならない。

ただし 抜取検査の抜取方式は 注文者と製造者との協定によって合理的に定める。

7.2 1.47 mm 以下 (#17 および #17 より細いもの) の鉄線については引張試験 および ネジリ試験を省略し、0.81 mm 以下 (#21 および #21 より細いもの) の鉄線についての 亜鉛メッキ試験は 注文者と製造者との協定によって定める。

7.3 鉄線の直径は コイルの両端 および 中間で測定するものとする。

7.4 引張試験・ネジリ試験 および 亜鉛メッキ試験の試験片は コイルの一端から 1 本をとるものとする。

7.5 引張試験において 試験片が標点間の中心から 標点距離の 1/4 以外で切断し、その値が規定に合格しないときは、その試験を無効としてさらに同一コイルより 試験片をとって試験を行う。

8. 標示 検査に合格した鉄線には 製造所でコイルごとに検査済の証印・鉄線の種別・直径・正味重量・製造所名 または その略号を適当な方法で明示しなければならない。

14 章 細骨材の比重 および 吸水量試験方法

(JIS A 1109—1951)

1. この規格は 細骨材の比重 および 吸水量試験に 適用する。

2. 試験用器具

- 2.1 ハカリは 容量 1000 g 以上で、0.1 g まで計量できるものとする。
- 2.2 フラスコは 容量 500 cc、20°C で 0.15 cc まで検定したものをを用いる。
- 2.3 細骨材の表面乾燥飽和状態を 試験するのに用いる 金属製フローコーンの寸法は、上面内径 38 mm、底面内径 89 mm、高さ 74 mm のものとする。
- 2.4 突き棒は 重量 340 g、一端に直径 25 mm の円板をもつものを用いる。

3. 試料

3.1 代表的な細骨材から、4分法 または 試料分取器で 約 1000 g の細骨材を採り、24 時間吸水させる。

3.2 吸水させた細骨材を 平らな面の上に 薄く平らにひろげ、暖い風を静かに送りながら、均等に乾燥させるため、ときどきかきまわす。

3.3 細骨材の表面に まだ 幾分表面水があると思われるときに、細骨材をフローコーンにゆるくつめ、突き棒で 25 回軽く突き、つぎに、フローコーンを鉛直に引上げる。このとき 表面水があれば 細骨材の コーンはその形をたもつ。そのときは ふたたび 細骨材をひろげて乾燥し、上記の方法を繰り返す、フローコーンを引き上げたときに、細骨材のコーンが初めてスランプしたとき、表面乾燥飽和状態であるとする。⁽¹⁾

注 ⁽¹⁾ もし最初にコーンを取り去ったときに 細骨材のコーンが スランプしたら表面乾燥飽和状態を すぎているのであるから そのときには 少量の水を加えて よく混合し、おおいをして 30 分間おいたのち、前記の作業を行う。

3.4 表面乾燥飽和状態の細骨材を 500 g 採り、試料とする。

4. 比重の試験方法

4.1 試料を フラスコに入れ、水を 約 500 cc の目盛りまで 加える。⁽²⁾

注 ⁽²⁾ 試料を フラスコに入れるまえに 少量の水を入れておけば、フラスコを割るおそれがない。

4.2 フラスコを 平らな板の上でころがして、あわを追い出したのち、20°C の定温の水ソウの中につける。

4.3 約 1 時間 フラスコを 水ソウにつけてから、さらに 500 cc の目盛

まで水を加える。

4.4 4.1 および 4.3 において フラスコに加える水は、加えた全重量を 0.1 g まではかる。

5. 吸水量の試験方法

表面乾燥飽和状態の試料 500 g を 100~110°C で定重量となるまで乾燥し、デシケータ内で室温までひやし、その重量をはかる。

6. 結果の計算

試験の結果は つぎの式で計算する。

$$\text{比重}^{(3)} = \frac{500}{500 - (\text{フラスコに加えた水の全重量})}$$

$$\text{吸水量(重量百分率)} = \frac{500 - (\text{乾燥後の試料の重量})}{\text{乾燥後の試料の重量}} \times 100\%$$

注 ⁽³⁾ この比重は 表面乾燥飽和状態の比重である。

7. 精度

試験は 2 回これを行い、その差は 比重試験の場合 0.02 以下、吸水試験の場合 0.05 % 以下でなければならない。

15 章 粗骨材の比重 および 吸水量試験方法

(JIS A 1110—1951)

1. この規格は 粗骨材の比重 および 吸水量試験に 適用する。

2. 試験用器具

2.1 ハカりは 容量 5000 g あるいは それ以上で、0.5 g まで計量できるものとする。

2.2 粗骨材を入れる かな網かごは、5 mm 目以下の かな網でこれをつくり、直径約 20 cm、高サ約 20 cm とする。

2.3 水ソウは かな網かごを 水中に入れる 適当な大キサとする。

2.4 ハカリの サラの中心から、かごをつるすための 適当な装置を用いる。

3. 試料

試料は 4 分法により、10 mm フルイにとどまる粗骨材を、最大寸法 25 mm 以下のときは 約 2 kg、25 mm 以上のときは 約 5 kg とする。粗骨

材の石質がほぼ同じであるときは、25 mm フルイにとどまるものを探って試料とする。

4. 試験方法

4.1 試料は十分に水で洗って、粒の表面についているごみその他を取り除き、15~25°C の水中で 24 時間吸水させる。

4.2 水から取り出した粗骨材の水を切り、吸水性の大きい布の上でころがして、目で見える水膜をぬぐいさる。粒が大きいときには粒を一つずつぬぐう。この場合表面はなお湿って見えるものであり、これを表面乾燥飽和状態であるとする。

4.3 表面乾燥飽和状態の試料の重量を 0.5 g までをはかる。

4.4 試料をかな網かごの中に入れて水中につけ、試料の水中重量をはかる。

4.5 水中から取り出した試料を 100~110°C で定重量となるまで乾燥し室温まで冷やし、その重量を 0.5 g までをはかる。

5. 結果の計算

実験の結果はつぎの式で計算する。

$$\text{比重}^{(1)} = \frac{B}{B-C}$$

ここに B = 表面乾燥飽和状態の試料の空气中重量

C = 試料の水中重量

$$\text{吸水量(重量百分率)} = \frac{B-A}{A} \times 100\%$$

ここに A = 乾燥後の試料の重量

注⁽¹⁾ この比重は表面乾燥飽和状態の比重である。

6. 精度

試験は 2 回これを行い、その差は比重試験の場合 0.02 以下、吸水量試験の場合 0.05 % 以下でなければならない。

16 章 細骨材の表面水量試験方法 (JIS A 1111—1951)

1. この規格は細骨材の表面水量試験に適用する。

2. 試験用器具

2.1 ハカリは容量 2000 g 以上で、0.5 g まで計量できるものとする。

2.2 容器は ガラス または 腐食のおそれのない金属性の 適当なものとす。すなわち、ピクノメータ・メスフラスコ・目盛をしたフラスコあるいは くびの細い適当な容器でよい。

容器には 一定の容量を示す マークがあつて、その容量は 試料を軽く盛つた場合の容量の 2~3 倍なければならない。目盛のある場合は、0.5 cc までよめるものとする。

3. 試料

代表的試料を 200 g 以上はかり採る。試料の量が多いほど正確な結果が得られる。試料の重量を W_s (g) とする。

4. 試験方法

試験は 重量法・容積法の何れによつてもよい。

4.1 重量法

(1) 容器に マークまで水を満たし、グラムまで計量してこれを W_c とする。

(2) 容器を かりにし、試料をおおりに十分な水を入れる。つぎに試料 W_s (g) を入れ、試料と水とをゆり動かすか、または かきまわして空気を十分においだす。さらに W_c をはかったときのマークまで水を入れ、容器・試料 および 水の重量を グラムまで はかつて W とする。

(3) 試料で おきかえられた水の重量 V_s (g) は、つぎの式で計算できる。

$$V_s = W_c + W_s - W$$

4.2 容積法

(1) 試料をおおりに十分な水量 V_1 を cc まで はかつて容器に入れる。試料の重量 W_s (g) を はかつて容器に入れ、試料と水とを ゆり動かすか、または かきまわして 空気を十分においだす。

(2) 試料と水と一しょになつた容積 V_2 (cc) を目盛で求める。ピクノメータ あるいは メスフラスコを用いるときは、試料と水との一しょになつた容量 V_2 (cc) は、容量のわかっている水量を マークまでみたして、この容量を 容器の容量から差引いてきめる。

(3) 試料で おきかえられた水量 V_s (g) は、つぎの式で計算する。

$$V_s = V_2 - V_1$$

5. 結果の計算

表面乾燥飽和状態⁽¹⁾に対する試料の表面水の百分率 P は、つぎの式で計算する。

$$P = \frac{V_s - V_d}{W_s - V_s} \times 100\%$$

ここに $V_d = \frac{W_s}{\text{比重}^{(2)}}$

注 ⁽¹⁾ 粒の内部が水で満たされていて、表面が乾燥している状態をいう。

⁽²⁾ JIS A 1109 (細骨材の比重 および 吸水量試験方法) による。

6. 精度

試験は 同じ試料につき 2 回ずつ行い、その差は 0.5% 以下でなければならない。

17 章 土木学会 および 日本建築学会 コンクリート用フルイ規格

(略称: コンクリート用フルイ規格)

1. 総 則

1.1 適用範囲 この規格は コンクリート用骨材のフルイ分け試験に用いる金属製の標準網フルイ (以下網フルイという) について規定する。

2. 材 料

2.1 網フルイの針金 針金の材料は、黄銅 または リン青銅とし、特殊用途の場合はその他の適当な金属を用いることができる。

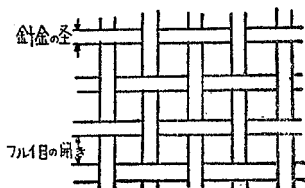
2.2 フルイのワク ワクの材料は黄銅 または その他の適当な金属とし容易に変形しないものでなければならぬ。

3. 形状寸法

3.1 網フルイの網

(1) 網は針金を 図 1 に示すように直角に織ったものとし、フルイ目の開き 4.76 mm より大きいものはフ

図 1



ルイ目のくるいを防ぐために針金に屈曲を作ってから織ることができる。

(2) フルイ目の開き および 針金の径と その許容差とは 付表 1 および 付表 2 のとおりとする。

付表 1 細骨材用網フルイ

土木学会 日本建築 学会の呼 び寸法 mm	フルイ目の開き			針金 mm		[参 考] JIS の 呼び寸法 "
	寸 法 mm	許容差 % (1)		径	許容差	
		平 均	最大(2)			
0.088	0.088	± 7	60	0.055	± 0.010	88
0.15	0.149	± 6	40	0.100	± 0.015	149
0.3	0.297	"	30	0.180	"	297
0.6	0.59	± 5	25	0.320	± 0.020	590
1.2	1.19	± 3	10	0.550	± 0.025	1190
1.7	1.68	"	"	0.700	"	1680
2.5	2.38	"	"	0.800	± 0.030	2380
5	4.76	± 2.5	"	1.400	± 0.040	4760

- 注 (1) 平均のフルイ目の開きの 許容差は、10 目以上を含む長さを 2 箇所以上計り、その値をはかつたフルイ目の数で除して得た値から針金の直径 (5 箇所以上について測定したものの平均値とする) を減じた値とする。また最大のフルイ目の開きの 許容差の検査は、フルイ網の全面にわたつて肉眼 または 拡大鏡により調べ、織ムラ および 大きいフルイ目の開きがあると認めた箇所のうち数箇所について行うものとする。
- (2) 呼び寸法 0.088~0.6 mm のものについては最大許容差の 1/2 を超えるものが 5% 以上あつてはならない。

付表 2 粗骨材用網フルイ

土木学会 日本建築 学会の呼 び寸法 mm	フルイ目の開き			針金 mm		[参 考] JIS の 呼び寸法 mm
	寸 法 mm	許容差 % (1)		径	許容差	
		平 均	最 大			
10	9.52	± 2.5	5	2.3	± 0.15	9.52
15	15.9	"	"	3.1	± 0.2	15.9
20	19.1	"	"	3.5	± 0.3	19.1
25	25.4	"	"	3.9	± 0.5	25.4
30	31.7	± 2	3	4.2	± 0.6	31.7
40	38.1	"	"	4.5	± 0.8	38.1
50	50.8	"	"	5.2	± 1.0	50.8
60	63.5	"	"	5.8	± 1.3	63.5
80	76.2	"	"	6.5	± 1.6	76.2
100	101.6	"	"	7.7	± 2.0	101.6

- 注 (1) 平均のフルイ目の開きの 許容差は、10 目以上を含む長さを 2 箇所以上計り、その値を計つたフルイ目の数で除して得た値から針金の直径 (5 箇所以上について測定したものの平均値とする) を減じた値とする。また 最大のフルイ目の開きの 許容差の検査はフルイ網の全面にわたつて肉眼 または 拡大鏡により調べ、織ムラ および 大きいフルイ目の開きがあると認めた箇所のうち数箇所について行うものとする。

3.2 ワク

(1) ワクは円形とし、同一径のフルイを組合わせて使用する場合には、たがいに、容易にはまり合うように作られていなければならない。

(2) ワクの標準寸法は、付表 3 のとおりとする。

付表 3 (単位: mm)

フルイ面から上の内径		網フルイ		
		200	150	75
上面よりフルイ面までの深サ		100 60 45	60 40	20
ワク板の厚サ	フルイ面より上の部分	0.5	0.5	0.4
	フルイ面より下の部分	0.7	0.7	0.4

4. 外観

4.1 網 網は織キズ、その他有害なキズがあってはならない。

4.2 網の取付 網はヒズミ、タルミ および 波形のないようにワクに取付けられていなければならない。網とワクとの取付部は試料のつまらないように、作られていなければならない。

5. 標示

5.1 標示方法 フルイには つぎの事項を記載した銘板をワクにつける。

(1) フルイ目の開キ および 針金の径

(2) 製造者名

5.2 呼び方 フルイの呼び方は 呼び寸法による。

例: 0.15 mm フルイ, 10 mmフルイ。

18 章 骨材フルイ分け試験方法 (JIS A 1102—1953)

1. 適用範囲 この規格は コンクリートに用いる骨材のフルイ分け試験について規定する。

2. 試験用器具

2.1 ハカリは 試料全重量の 0.1% 以上の精度を有するものとする。

2.2 フルイは 0.15, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 5 mm フルイ および 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100 mm フルイを用いる。

注 (1) これらのフルイは それぞれ JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定

する標準網フルイ 149, 297, 590, 1190, 2380, 4760 μ および
標準網フルイ 9.52, 15.9, 19.1, 25.4, 31.7, 38.1, 50. , 63.5,
76.2, 101.6 mm である。

3. 試料

3.1 骨材の代表的試料は 4 分法 または 試料分取器によって採取し、その量は 乾燥後において下記の量を標準とする。

細骨材	1.2 mm フルイを 95 % (重量比) 以上通過するもの	100 g
	1.2 mm フルイに 5 % (重量比) 以上とどまるもの	500 g
粗骨材	最大寸法 10 mm 程度のもの	1000 g
	最大寸法 15 mm 程度のもの	2500 g
	最大寸法 20 mm 程度のもの	5000 g
	最大寸法 25 mm 程度のもの	10000 g
	最大寸法 40 mm 程度のもの	15000 g
	最大寸法 50 mm 程度のもの	20000 g
	最大寸法 60 mm 程度のもの	25000 g
	最大寸法 80 mm 程度のもの	30000 g
	最大寸法 100 mm 程度のもの	35000 g

3.2 細骨材において 0.088 mm フルイ⁽²⁾ を通過する量は JIS A 1103 (骨材洗い試験方法) によってきめる。

注⁽²⁾ これは JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準フルイ 88 μ である。

3.3 試料は 110°C をこえない温度で定重量となるまで乾燥する。

4. 試験

4.1 試料は 2 に規定するフルイのうち 骨材のフルイ分け試験の目的に合う 1 組のフルイを用いて ふるい分ける。

4.2 ふるい分け作業は フルイに上下動 および 水平動を与えて 試料をゆり動かし、試料が絶えず フルイ面を均等に運動するようにし、1 分間に各フルイにとどまる試料の量の 1 % 以上が そのフルイを通過しなくなるまで作業を行う。

機械を用いて ふるい分けた場合には さらに手でふるい分け、1 分間の各フルイ通過量が上記の値より小となったことを確かめなければならない。

4.3 ふるい分けを終わったのち ハカリを用いて各フルイにとどまる試料

の重量を測定する¹⁾。

5. 報告 ふるい分け計量した結果は 試料全重量に対する百分率で表わし、各フルイを通過する百分率 または 各フルイに止まる百分率 あるいは連続した各フルイの間に止まる百分率を報告する。

報告すべき百分率は これに最も近い整数に直したものとする。

19 章 骨材洗い試験方法 (JIS A 1103—1953)

1. 適用範囲 この規格は 骨材に含まれる 0.088 mm フルイ⁽¹⁾を通過するものの全量をきめる試験について規定する。

注 ⁽¹⁾ これは JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 88 μ である。

2. 試験用器具

2.1 フルイは 0.088 および 1.2⁽²⁾ mm フルイを用いる。

注 ⁽²⁾ これは JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 1190 μ である。

2.2 容器は 試料をはげしく洗う際 試料が飛び出さない程度に十分大きい容器を用いる。

3. 試料 骨材の代表的試料は 十分混合した材料から これを採取し、かつ分離を起さない程度の湿気がなければならぬ。試料の採取量は 乾燥後において 下記の量以上とする。

骨材の最大寸法 5mm 程度のもの…………… 500 g

骨材の最大寸法 20mm 程度のもの……………2500 g

骨材の最大寸法 40mm 程度のもおよびそれ以上のもの……5000 g

4. 試験

4.1 試料は 110°C をこえない温度で定重量となるまで乾燥し、その重

¹⁾ 各ふるいにとどまった試料の重量を求めるには まず 用いた最大ふるい目のふるいにとどまったものの重量をはかり、これに そのつぎのふるい目のふるいにとどまったものを加えて重量をはかり、順次このようにして、各重量の差から各ふるいにとどまった重量を計算するのが 適当である。

量を 0.02% まで正確に測定する。

4.2 乾燥して重量を測定した試料を容器に入れ 試料をおおう程度に十分水を加える。

つぎに試料をはげしくかきまわし、ただちに 細かい粒子の流出しないように注意して洗い、水を 0.088 mm フルイの上に 1.2 mm フルイを重ねた 2 個のフルイの上にあける。

4.3 かきまわし作業は 0.088 mm フルイを通過する こまかい粒子が細かい粒子から完全に分離し、かつ 洗い水と共に流れ出る程度にはげしくこれを行う。¹⁾

4.4 重ねた 2 個のフルイにとどまったものは 洗い終わった試料中にもどす。

4.5 洗い終わった試料は 110°C をこえない温度で定量となるまで乾燥し、この重量を 0.02% まで正確に測定する。

5. 結果の計算 試験結果は つぎの式によって計算する。

0.088 mm フルイを通過する量の百分率

$$= \frac{\text{洗うまえの乾燥重量} - \text{洗ったのちの乾燥重量}}{\text{洗うまえの乾燥重量}} \times 100$$

6. 検算 検算を行う場合には 洗い水を蒸発させ、乾燥した 残りかすの重量をはかり つぎの式で百分率を計算する。

0.088 mm フルイを通過する量の百分率

$$= \frac{\text{残りかすの重量}}{\text{洗うまえの乾燥重量}} \times 100$$

20 章 骨材の単位容積重量試験方法

(JIS A 1104—1953)

1. 適用範囲 この規格は コンクリートに用いる 骨材の 単位容積重量の試験に適用する。

2. 試験用器具

2.1 ハカりは 試料全重量の 0.5% 以上の精度を有するものとする。

¹⁾ この作業は、洗い水が透明となるまで繰り返さなければならない。

2.2 容器は内面を機械仕上げとした金属性の円筒とし、水密で十分強固なものとする。

取扱いの便利のため トッ手をつけておく。

容器の寸法は骨材の最大寸法によって つぎの3種とする。

容器の容積は これをみたすに要する水の重量を正確に測って、これを算定しなければならない。

最大寸法 (mm)	内径 (cm)	内高 (cm)
10 以下	14	13
40 以下	24	22
100 以下	35	29

2.3 突き棒は 直径 16 mm、長さ 50 cm の丸鋼とし、その先端を鉤くどがらしたものとする。

3. 試料 試料は代表的なものであって 気乾状態のものを十分混合したものとする。

4. 試験

4.1 棒突き試験 骨材の最大寸法が 40 mm 以下のときは 棒突き試験を用いる。

- (1) 容器の 1/3 を試料でみだし、上面を指でならし、突き棒の先端で 25 回同等に突く。つぎに容器の 2/3 までをみだし、まえと同様 25 回突く。最後に容器からあふれるまで試料をみだし、まえと同様 25 回ついたのち 余分の試料は 突き棒を定規として これをかきとる¹⁾。

粗骨材の場合には 容器の上面からの粗骨材の突起が その面のへこみと同じ位になるように指 または 定規でならす。

- (2) 容器中の 試料の重量をはかり、容器の容積で これを割って、単位容積重量を算出する。

4.2 ジッキング試験 骨材の最大寸法が 40 mm 以上 100 mm 以下のときは、ジッキング試験を用いてもよい。

- (1) 容器をコンクリートのような強固な床の上におき 容器を ほぼ相

¹⁾ 第一層を突く場合に、突き棒で容器の底を強くうたない程度にしなければならない。第二、第三層を突く場合、突き棒の突き入れは、その前層に漸く達する程度にする。

等しい3層に分けてみたすものとする。

各層ごとに容器の一侧を約5cm持上げて床をたたくように落下させる。つぎに反対側を5cm持上げて落下させ、各側を25回交互に全体で50回落下させてゆりしめる。

(2) 骨材の表面を指または定規で、粗骨材の容器の上面からの大きい突起がその面の大きいへこみと同じ位になるようにならす。

(3) 単位容積重量は棒突き試験と同様にして算出する。

4.3 ショベル試験 骨材の最大寸法が100mm以下のときは、ショベル試験を用いてもよい。

(1) 容器の上面から5cmをこえない高さから骨材をショベルまたはスコップで、あふれるまで容器にみたす。この際できるだけ骨材の大小粒が分離しないように注意する。

(2) ジッキング試験の(2)と同様に骨材の上面をならす。

(3) 単位容積重量は棒突き試験と同様にして算出する。

5. 精 度 同一試料に対し同じ方法で行なった試験の結果は1%以上相違してはならない。

21 章 砂の有機不純物試験方法 (JIS A 1105—1953)

1. 適用範囲 この規格はモルタルおよびコンクリートに用いる自然砂中に含まれる有機不純物の有害量の概略をきめる試験に適用する。

2. 試料 砂の代表的試料は4分法または試料分取器によって採取し、その量は約500gとする。

3. 標準色液 標準色液は10%のアルコール液で2%タンニン酸溶液をつくり、その2.5ccを3%の水酸化ナトリウム溶液97.5ccに加え、これを容量約400ccの無色ガラスビンに入れ、センをしてよくふりまぜてから24時間静置したものとする。

4. 試験方法

4.1 試料を目盛りのある400cc入り無色ガラスビンに125ccのところまで入れこれに水酸化ナトリウム3%の溶液を加え砂と溶液との全量を200ccとする。

4.2 ビンにセンをしてよくふりまぜてから 24 時間静置したのち 砂の上部の溶液の色を標準色液とくらべる。

5. 試験の結果 試験溶液の色が標準色液より濃いときは、その砂の使用に先だち、その砂について骨材としての他の試験¹⁾をする必要があることを示す。

22 章 モルタルの圧縮強度試験による砂の試験方法

1. この試験方法は 有機不純物試験において 試験溶液の色が標準色より濃くなった砂の試験に適用する。

2. 試験する砂を用いたモルタルと、この砂を水酸化ナトリウムの 3% 溶液で洗ったものを用いたモルタルとの圧縮強度を比較する。

3. 試料

3.1 砂の代表的試料は 4 分法 または 試料分取器によって採取する。採取した砂約 1.7 kg と、採取した砂を水酸化ナトリウムの 3% 溶液で洗った砂約 1.7 kg とを試料とする。水酸化ナトリウムで洗った砂は、水酸化ナトリウムの残留による アルカリ性が認められなくなるまで十分清水でこれを洗わなければならない。砂をかきまわしたのち、洗い水を流すときには、砂中の微粒が流出しないように注意しなければならない。

3.2 砂は表面乾燥飽和状態として用いる。砂を表面乾燥飽和状態にするには JIS A 1109 (土木学会規準 14 章) の 3.3 による。

4. 試験用器具

4.1 型ワクは内径 5 cm, 高さ 10 cm の金属性円筒とする。

4.2 突き棒は直径 9 mm の丸鋼とし、その先端を鈍くとがらしたのものとする。

5. 試験に用いるモルタルの配合の定め方

試験に用いるモルタルの配合は つぎのようにしてこれを定める。

セメント 550 g を ハチ に入れ、水 275 g を加えて 1 分間放置したのち、サジ でよくかきまぜて セメントペーストをつくる。これに表面乾燥飽和状

¹⁾ 他の試験とは、無筋コンクリート標準示方書 11 条 (2) (b) に示すもの等である。

態とした砂を加えて 2 分間練り混ぜたとき、モルタルのフローが 190 ± 5 になるような砂の重量を定める¹⁾。

練り混ぜに用いる ハチ および サジは JIS R 5201 (土木学会規準 4 章) の 9.8 による。フロー試験は JIS R 5201 (土木学会規準 4 章) の 8.4 による。

6. 供試体の製造

6.1 モルタルの練り混ぜは 5 による。1 練りのモルタルから供試体 4 個をつくる。

6.2 モルタルは 2 層に分けて型ワクに詰める。その各層は突き棒で 25 回突く。

6.3 型ワクに詰めてから 4 時間以後にキャッピングし、24 時間以後に型ワクを取りはずし試験のときまで養生する。キャッピング および 養生は JIS A 1108 (土木学会規準 34 章) による。

7. 圧縮強度試験

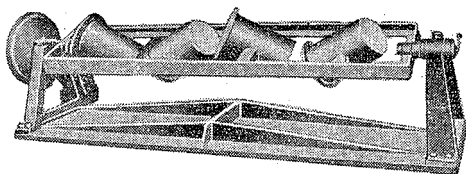
圧縮強度試験は JIS A 1108 (土木学会規準 34 章) による。

23 章 ドバル試験機による粗骨材のスリヘリ試験方法 (JIS A 1120—1954)

1. 適用範囲 この規格は ドバル試験機による通常の粗骨材の スリヘリ試験に適用する。

2. 試験用器具

2.1 ドバル試験機は 内径 20 cm, 深サ 34 cm で, 底のある 鑄鉄製円筒



(円筒の数は適宜とする)

¹⁾ この砂の重量のメヤスをえるには、少しずつ砂を加えながら練り混ぜるとよい。

を図のように水平回転軸に 30 度の角度で取り付けたものとする。円筒にはすきまができないように緊結できる鉄製のフタを取り付ける。

2.2 球は鋼製で、直径約 4.75 cm, 1 個の重量 390~445 g とする。試験機に用いる 6 個の球の全重量は 2500±10 g でなければならない。

2.3 フルイは、1.7 mm フルイ および 5, 10, 20, 25, 40, 50 mm フルイ⁽¹⁾を用いる。

注⁽¹⁾ これらのフルイはそれぞれ JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する 標準網フルイ 1680, 4760 μ, 9.52, 19.1, 25.4, 38.1, 50.8 mm である。

3. 試料

3.1 粗骨材を、5, 10, 20, 25, 40, 50 mm フルイでふるい分ける。

3.2 ふるい分けた粗骨材から表 1 に示す 4 種の粒度のうちの、いずれかに合うような粒度にしたものを試料とする。

表 1

粒度の区分	フィルの呼び寸法で区分した粒径の範囲 (mm)	重量百分率 (%)
A	10 ~ 20	25
	20 ~ 25	25
	25 ~ 40	25
	40 ~ 50	25
B	10 ~ 20	25
	20 ~ 25	25
	25 ~ 40	50
C	10 ~ 20	50
	20 ~ 25	50
D	5 ~ 10	50
	10 ~ 20	50

この粒度は 試験する粗骨材の粒度にもっとも近いものを選ぶ。

3.3 試料の乾燥後の全重量は粗骨材の比重に応じて表 2 に示す値を標準とする。

表 2

粗骨材の比重	試料の全重量 (g)
2.2 未満	4 000
2.2 以上 2.4 未満	4 500
2.4 以上 2.8 以下	5 000
2.8 をこえるもの	5 500

3.4 試験する粗骨材が 10 mm 未満の粒を 25% 以上含んでいるが、粒度からみれば表 1 の A, B

または C のいずれかが試料として適当である場合には、まず A, B または C のいずれかの粒度の試料を用いて試験し、10 mm 未満の粒と 10 mm 以上の粒とのカタサが等しくないと判断される場合にはさらに粒度 D の試料を用いて試験する。

3.5 試料は 水で洗ったのち、105~110°C の温度で定重量となるまで、これを乾燥する。

4. 試験方法

- 4.1 乾燥した試料は 1g までその重量を計る。
- 4.2 試料と 6 個の球とを円筒に入れ、フタを取付け、これを毎分 30~33 回の回転速度で 10 000 回 回転させる。
- 4.3 試料を円筒から取り出し、1.7 mm フルイ¹⁾でふるう。
- 4.4 フルイに残った試料を水で洗い、105~110°C の温度で定重量となるまで乾燥し、1g まで その重量を計る。
5. 結果の計算 試験結果は つぎの式で計算する。

$$\text{スリヘリ減量(\%)} = \frac{\text{スリヘリ損失重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{ここに スリヘリ損失重量} &= (\text{試験前の試料の重量}) \\ &\quad - (\text{試験後 1.7 mm フルイに残った試料の重量}) \end{aligned}$$

6. 報告 報告には つぎの事項を記載する。

- (1) スリヘリ減量
- (2) 試料の試験前における粒度の区分 および 重量
- (3) 試験前の試料中の砂利と碎石⁽²⁾の重量
- (4) その他 必要事項

注 ⁽²⁾ この規格では 砕いた砂利は碎石とする。

参 考

1. 骨材の仕様書(示方書)その他において、粗骨材の許容スリヘリ減量が砂利 および 碎石について べつべつに規定しており、両者の混合した骨材を試験する場合の許容スリヘリ減量は つぎの式から求める。

$$W = \frac{AL + (100 - A)L'}{100}$$

ここに W: 許容スリヘリ減量

A: 粗骨材中の砂利の重量百分率

100-A: 粗骨材中の碎石の重量百分率

L: 砂利の許容スリヘリ減量(%)

L': 碎石の許容スリヘリ減量(%)

2. 試験に用いる球は 鑄鉄球でもよいが、その場合 鑄鉄球の成分は つぎ

¹⁾ 1.7 mm フルイがない場合には、1.2 mm フルイ と 2.5 mm フルイでふるい、それらの結果から比例で 1.7 mm フルイにとどまる量を計算してもよい。

のようなものとする。

C (化合炭素)	2.50 % 以上	P	0.25 % 以下
C (遊離炭素)	0.25 % 以下	S	0.08 % 以下
Mn	0.50 % 以下	Si	1.00 % 以下

24 章 ロサンゼルス試験機による粗骨材のスリヘリ試験方法 (JIS A 1121-1954)

1. 適用範囲 この規格は ロサンゼルス試験機による 通常の粗骨材のスリヘリ試験に適用する。

備考 この規格は 粒径の範囲が 2.5~5 mm の骨材にも適用できる。

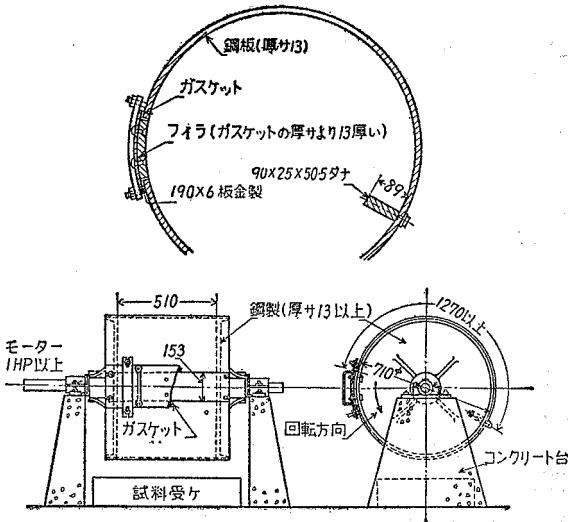
(3.3 参照)

2. 試験用器具

2.1 ロサンゼルス試験機は 内径 710 mm, 内側長サ 510 mm の両端の

ロサンゼルス試験機

単位 mm



閉じた鋼製円筒の軸を、図のように水平回転軸（円筒の内部まで入っていない）に取り付けたものとする。円筒の側面には材料投入口を設け、すきまのできないように緊結できる鋼製のフタを取り付ける。このフタはその内面と円筒内面とが同じ曲面になるように取り付けられるものでなければならない。

円筒の内部には取りはずしのできるタナが1つ取り付けられていて、そのタナは、長さを円筒の長さと同しくし、円筒の半径方向に 89 mm だけ突出していなければならない。タナから材料投入口までの距離は回転方向に円筒の外周に沿って、1270 mm 以上離れていなければならない。

2.2 球は鋼製で、直径約 4.75 cm, 1 個の重量 390~445 g とする。その数 および 全重量は、表 2 に示す粒度の区分に応じて表 1 のようにする。

表 1

粒度の区分	球の数	球の全重量 (g)	粒度の区分	球の数	球の全重量 (g)
A	12	5 000 ± 25	E	12	5 000 ± 25
B	11	4 580 ± 25	F	12	5 000 ± 25
C	8	3 330 ± 20	G	12	5 000 ± 25
D	6	2 500 ± 15			

2.3 フルイは 1.7, 2.5 mm フルイ および 5, 10, 15, 20, 25, 40, 50, 60, 80 mm フルイ⁽¹⁾を用いる。

注⁽¹⁾ これらのフルイはそれぞれ JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 1680, 2380, 4760 μ, 9.52, 15.9, 19.1, 25.4, 36.1, 50.8, 63.5, 76.2 mm である。

3. 試料

3.1 粗骨材を 2.5 mm フルイ および 5, 10, 15, 20, 25, 40, 50, 60, 80 mm フルイでふるい分ける。

3.2 表 2 に示す粒度の区分のうち、試験する骨材の粒度に最も近いものを選ぶ。

3.3 試験する骨材は水で洗ったのち、105~110°C の温度で定重量となるまで乾燥し、選んだ粒度に合うように採って試料とする。

試料の重量は乾燥後において表 2 に示す値とする。

表 2

粒度の区分	フルイの呼び寸法で 区分した粒径の範囲 (mm)	試料の重量 (g)	粒度の区分	フルイの呼び寸法で 区分した粒径の範囲 (mm)	試料の重量 (g)
A	10 ~ 15	1 250	D	2.5 ~ 5	5 000
	15 ~ 20	1 250		E	40 ~ 50
	20 ~ 25	1 250	50 ~ 60		2 500 ※
	25 ~ 40	1 250	60 ~ 80	2 500 ※	
B	15 ~ 20	2 500	F	25 ~ 40	5 000 ※
	20 ~ 25	2 500		40 ~ 50	5 000 ※
C	5 ~ 10	2 500	G	20 ~ 25	5 000 ※
	10 ~ 15	2 500		25 ~ 40	5 000 ※

※ それぞれ 2% までの増減を許す。

4. 試験方法

4.1 乾燥した試料は 1g まで その重量を計る。

4.2 試料の粒度に応じて 表 1 に示すように球の数を選び、これを試料とともに円筒に入れ、フタを取り付け、毎分 30~33 回の回転数で、A、B、C および D の粒度の場合 500 回、E、F および G の粒度の場合 1000 回、回転させる。

4.3 試料を試験機から取り出し 1.7 mm フルイでふるう。

4.4 フルイに残った試料を水で洗ったのち、105~110°C の温度で定重量となるまで乾燥し 1g まで その重量を計る。

5. 結果の計算 試験結果は つぎの式で計算する。

$$\text{スリヘリ減量(\%)} = \frac{\text{スリヘリ損失重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \times 100$$

ここに スリヘリ損失重量 = (試験前の試料の重量)

-(試験後 1.7 mm フルイに残った試料の重量)

6. 報告 報告には つぎの事項を記載する。

(1) スリヘリ減量

(2) 試料の試験前における粒度

(3) その他必要事項

参考 1. 岩石をほぼ立方体に近い粒形に手割りしたものを この方法によって試験した場合のスリヘリ減量は、同じ岩石から作った砕

石について試験した場合のスリヘリ減量の約 85%程度のものである。

2. 試験に用いる球は鑄鉄製のものでよいが、その場合鑄鉄球の成分はつぎのようなものとする。

C (化合炭素)	2.50 % 以上
C (遊離炭素)	0.25 % 以下
Mn	0.50 % 以下
P	0.25 % 以下
S	0.08 % 以下
Si	1.00 % 以下

25 章 骨材の安定性試験方法 (JIS A 1122—1954)

1. 適用範囲 この規格は 硫酸ナトリウム または 硫酸マグネシウム飽和溶液の分壊作用に対する骨材の抵抗性の試験に適用する。

備考 この試験によって、気象作用に対する骨材の安定性を判断するための 1 資料が得られるのであって、骨材の安定性を適当な実例について調査することができない場合には よい参考となる。

この試験にもとづいて 工事に用いる骨材の安定性を 規定する場合には試験に用いる飽和溶液の種類が異なると、同じ骨材でも 試験結果が相異なることについて 注意しなければならない。

2. 試験用器具

- 2.1 フルイは つぎのものを用いる。

細骨材用⁽¹⁾ : 0.15, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 5, 10 mm フルイ。

粗骨材用⁽²⁾ : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80 mm フルイ。

注 ⁽¹⁾ これらのフルイは それぞれ **JIS Z 8901** (標準フルイ) に規定する標準網 フルイ 149, 297, 590, 1190, 2380 μ , および 4760 μ , 9.52 mm である。

⁽²⁾ これらのフルイは それぞれ **JIS Z 8901** に規定する標準網フルイ 4760 μ , 9.52, 15.9, 19.1, 25.4, 31.7, 38.1, 50.8, 63.5, 76.2 mm である。

2.2 骨材を入れる金網かご⁽³⁾は試験溶液(3参照)におかされないものでその網目は骨材粒がこぼれ落ちないように十分に細かくしなければならない。

注⁽³⁾ 側面・底面などに穴をあけて、骨材中の水がきれるようにした容器を用いてもよい。

2.3 試験用溶液を入れる容器¹⁾は溶液におかされないもので、その容量は試料の容積の6倍以上であって、5.1の操作ができるものでなければならない。

2.4 温度調節装置は溶液中にひたした試料を所定の温度に保つことができるような適当なものを用いる。

2.5 ハカリは細骨材に対しては容量500g以上で0.1gまで計量できるものを用い、粗骨材に対しては容量5000g以上で1gまで計量できるものを用いる。

2.6 乾燥器は105~110°Cの温度に調整できるものを用いる。

3. 試験用溶液

3.1 試験に用いる溶液は(1)または(2)に規定する溶液とする。

(1) 硫酸ナトリウム飽和溶液:25~30°Cの清浄な水1ℓに、硫酸ナトリウム(無水)⁽⁴⁾(Na_2SO_4)を約350gまたは硫酸ナトリウム(結晶)⁽⁵⁾($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)を約750gの割合で加え、よくかきまぜながら溶かし、約21°Cとなるまでひやす。溶液は48時間以上 $21 \pm 1^\circ\text{C}$ の温度に保ったのち試験に用いる。試験に用いる場合の溶液の比重は1.151~1.174(ボーム度18.9~21.4)でなければならない⁽⁶⁾。

(2) 硫酸マグネシウム飽和溶液:25~30°Cの清浄な水1ℓに、硫酸マグネシウム(結晶)⁽⁷⁾($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)を約1400gの割合で加え、よくかきまぜながら溶かし、約21°Cとなるまでひやす。溶液は48時間以上 $21 \pm 1^\circ\text{C}$ の温度に保ったのち試験に用いる。試験に用いる場合の溶液の比重は1.295~1.308(ボーム度32.9~34.0)でなければならない⁽⁶⁾。

注⁽⁴⁾ JIS K 8987に規定する特級を用いる。

⁽⁵⁾ JIS K 8986に規定する特級を用いる。

¹⁾ ガラス製またはセトビキの容器がよい。

(6) 試験に用いる場合には 溶液の底に 結晶が生じていなければならない。

(7) JIS K 8995 に規定する特級を用いる。

3.2 溶液は 試験に用いるまえに しばしばかきまぜる。

4. 試料

4.1 細骨材⁽⁸⁾を試験する場合

(1) 細骨材のフルイ分け試験 (JIS A 1102) を行い、表 1 に示す 5 種の群に相当する粒の百分率を求める。

百分率が 5% 以上となった群だけについて試験をする。

(2) 細骨材に水をかけてよく洗いながら 0.3 mm フルイにとどまる粒を採り、105~110°C の温度で定重量となるまで乾燥したのちふるい分け、(1) で規定する各群ごとに 100 g⁽⁹⁾ の試料を採って⁽¹⁰⁾べつべつに保存する。

注 (8) 10 mm フルイにとどまる粒は細骨材として取り扱わない。

(9) まず概略のふるい分けによって約 110 g を採り、これをさらに入念にふるったのち 100 g の試料を計り採るとよい。

(10) フルイの網目にはさまった粒を試料に混ぜてはならない。

4.2 粗骨材を試験する場合

(1) 粗骨材を 5 mm フルイでふるい、これを通る粒を取り去ったものについて、フルイ分け試験 (JIS A 1102) を行い、表 2 に示す群に相当する粒の百分率を求め、百分率が 5% 以上となった群だけについて試験をする。水をかけてよく洗った粗骨材を 105~110°C の温度で定重

表 1

フルイの呼び寸法で区分した各群の粒径の範囲 (mm)	
0.3 ~ 0.6	
0.6 ~ 1.2	
1.2 ~ 2.5	
2.5 ~ 5	
5 ~ 10	

表 2

フルイの呼び寸法で区分した各群の粒径の範囲 (mm)	試料の最小重量 (g)
5 ~ 10	300
10 ~ 20	1000 (内 10~15 mm 33 % 15~20 mm 67 %)
20 ~ 40	1500 (内 20~30 mm 33 % 30~40 mm 67 %)
40 ~ 60	3000 (内 40~50 mm 50 % 50~60 mm 50 %)
60 ~ 80	3000

量となるまで乾燥したのちふるい分け、各群ごとに表 2 に規定する量の試料を計って採り⁽¹⁰⁾ べつべつに保存する。20 mm 以上の粒は、その数を数える。

(2) 粗骨材の粒度が表 3 の区分に従う方が適当である場合にはこれによってもよい。

表 3

フルイの呼び寸法で区分した各群の粒径の範囲 (mm)	試料の最小重量 (g)
5 ~ 15	300
15 ~ 25	1500 (内 15~20 mm 33 % 20~25 mm 67 %)
25 ~ 50	3000 (内 25~40 mm 50 % 40~50 mm 50 %)
50 ~ 80	3000

(3) 表 2 および表 3 よりも細分した群について試験を行う場合には表 4⁽¹¹⁾による。

表 4

フルイの呼び寸法で区分した各群の粒径の範囲 (mm)	試料の最小重量 (g)
5 ~ 10	300
10 ~ 15	500
15 ~ 20	750
20 ~ 25	1000
25 ~ 40	1500
40 ~ 50	2000
50 ~ 80	3000

注⁽¹¹⁾ 表 4 による場合は試料の損失重量(6 参照)が表 2 および表 3 による場合よりも大きくなる。

4.3 岩石を試験する場合 風化を受けていない岩石を試験する場合にはこれをなるべく等形、等大で、1個の重量が約 100g となるように砕く。砕いた粒を洗い、105~110°C の温度で定重量となるまで乾燥したのち、5000 ±100g を採って試料とする。

5. 試験方法

5.1 試料を金網かごに入れ、試験用溶液の中にひたす⁽¹²⁾。このとき、溶液の表面が試料の上面より 15 mm 以上高くなるようにする。

溶液の蒸発 および 異物の混入を防ぐため、適当なフタをする。溶液中の

試料の温度を $21 \pm 1^\circ\text{C}$ に保たなければならない。

試料を溶液にひたしておく時間は 16~18 時間とする。

5.2 試料を溶液から取り出して、液がしたたらなくなったのち⁽¹³⁾ $105 \sim 110^\circ\text{C}$ の温度で、重量がほぼ一定となるまで⁽¹⁴⁾ 乾燥する⁽¹²⁾。

5.3 乾燥した試料を室温までひやす。

5.4 5.1~5.3 の操作を所定の回数だけ繰返す⁽¹⁵⁾。

注⁽¹²⁾ これらの操作の間に 試料をこぼさないよう十分に注意しなければならない。

⁽¹³⁾ このとき 20 mm 以上の粒は 破壊状況を入念に観察する。

⁽¹⁴⁾ 試料を乾燥するために必要な時間より長く乾燥を続けることは適当でない。

⁽¹⁵⁾ 溶液は 10 回以上繰返して用いてはならない。

5.5 所定回数の操作を終った試料を清浄な水で洗う。洗った水に少量の塩化バリウム (BaCl_2) 溶液を加えても白く濁らないようになるまで洗う。洗った試料を $105 \sim 110^\circ\text{C}$ の温度で重量が一定となるまで乾燥する。

5.6 細骨材 または 粗骨材の場合には、乾燥した各群の試料を、試験を行うまえに試料がとどまったフルイでふるい、とどまった試料の重量を計る。20 mm 以上の粒は その破壊状況を入念に観察する。

5.7 岩石の場合には 試料を指で軽く押して試料の何個が3片以上にくだけたかを数える。また 粒の破壊状況を入念に観察する。

6. 報告 報告には つぎの事項を記載する。

(1) 試験前における各群の試料の重量

(2) 各群の試料の損失重量百分率

ここに

各群の試料の損失重量百分率(%)

$$= \left(1 - \frac{\text{試験前に試料がとどまったフィルに残る試験後の試料の重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \right)$$

$\times 100$

(3) 骨材の損失重量百分率 (参考 参照) 骨材の損失重量百分率とは 試験した骨材の各群における粒の重量百分率と、各群における損失重量百分率との積の総和である。これの算出にあたっては、粒の百分率が 5% 未満の群における 損失重量百分率は その前後の群で試験した 損失

重量百分率の平均値とする。前後の群における試験値のいずれかが欠けているときには、欠けていない方の群の損失重量百分率をとる。

なお 0.3 mm フルイを通る粒の損失重量は 0 と仮定してこの計算を行う。

(4) 20 mm より大きい粒の試験前における個数 および 異状が認められた個数 ならびに その破壊状況(崩壊・割レ・ハゲオチ・ヒビワレ・その他)

(5) 用いた溶液の種類

(6) 岩石の場合には 3 片以上にくだけた粒の数・損失重量百分率 および 粒の破壊状況 (崩壊・割レ・ハゲオチ・ヒビワレ・その他)

ここに

損失重量百分率(%)

$$= \left(1 - \frac{\text{3片以上にくだけた粒を除いたものの重量}}{\text{試験前の試料の重量}} \right) \times 100$$

参 考

試料の損失重量算出例

とどまるフルイ (mm)	通るフルイ (mm)	各群の重量 百分率(%)	試験前の各群の 重量 (g)	各群の損失重量 百分率 (%)	骨材の損失重量 百分率 (%)
細骨材の安定性試験					
—	0.15	5.0	—	— ⁽¹⁾	—
0.15	0.3	11.4	—	— ⁽¹⁾	—
0.3	0.6	26.0	100	4.2	1.1 ⁽⁴⁾
0.6	1.2	25.2	100	4.8	1.2 ⁽⁴⁾
1.2	2.5	17.0	100	8.0	1.4 ⁽⁴⁾
2.5	5	10.8	100	11.2	1.2 ⁽⁴⁾
5	10	4.6	—	11.2 ⁽²⁾	0.5 ⁽⁴⁾
合 計		100.0	400		5.4
粗骨材の安定性試験					
5	10	12.0	300 ⁽³⁾	11.2	1.3 ⁽⁴⁾
10	20	23.0	1 000 ⁽³⁾	9.6	2.2 ⁽⁴⁾
20	40	45.0	1 500 ⁽³⁾	8.0	3.6 ⁽⁴⁾
40	60	20.0	3 000 ⁽³⁾	4.8	1.0 ⁽⁴⁾
合 計		100.0	5 800		8.1

注 (1) 0.3 mm より小さい粒では 損失重量百分率を 0 とした。

(2) つぎに小さい粒径の群の損失重量百分率をとつた。

(3) この場合は 最小量を探つているが、これより多く試料を探つてもよい。

(4) $\frac{\text{各群の重量百分率} \times \text{各群の損失重量百分率}}{\text{100}}$ である。

26 章 粗骨材中の軟石量試験方法

(JIS A 1126—1957)

1. 適用範囲

この規格は粗骨材中に含まれる軟石の量をひっかきカタサを基準にして決める試験に適用する。ここで軟石とは材質のやわらかいものおよびかけやすいものをいう。

2. 試験器具

2.1 試験に用いる黄銅棒は JIS Z 2245 (ロックウェルカタサ試験方法) によって測定したカタサが HRB 65~75 で、直径約 1.6 mm のものとする⁽¹⁾。

2.2 フルイは 10, 15, 20, 25, 40 および 50 mm フルイ⁽²⁾を用いる。

注 ⁽¹⁾ 黄銅棒は鉛筆の軸にシンのようにはさみこんでおけば試験するのに便利である。棒の先は特にとがらさない。

⁽²⁾ これらのフルイはそれぞれ JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 9.52, 15.9, 19.1, 25.4, 38.1 および 50.8 mm である。

3. 試料

3.1 試験に用いる粗骨材は気乾状態のもので、10 mm 網フルイを通るものを除いたものとする。

3.2 試験する粗骨材を 10, 15, 20, 25, 40 および 50 mm フルイを用いて表に示す各群にふるい分ける。

表

3.3 各群のうち全量に対して 10% 以上の群についてだけ表に示す重量以上の量の粗骨材を採って試料とし、4. の試験に供する。

フルイの呼び寸法(mm)	試料の重量
10 ~ 15	200 g 以上
15 ~ 20	600 g 以上
20 ~ 25	1.5 kg 以上
25 ~ 40	4.5 kg 以上
40 ~ 50	12.0 kg 以上

4. 試験

試料の粗骨材を1個ずつ黄銅棒で約 1 kg の圧力を加えながらひっかく。このとき黄銅の色のつかないひっかきあとのできた粒や一部がかけた粒⁽³⁾は軟石粒とする。

注 ⁽³⁾ 砂岩質の粗骨材では一部の砂粒がはがれるが、残りの部分

に黄銅の色がつくことがある。このような粒は軟石粒とする。

5. 計算

4. で試験した各群における軟石の重量百分率および個数百分率を算出する。全重量の10%に満たない群のものについては、4. の試験はしないが、その群の前後における値の平均値をもってその群の値とする。もし前後の群のいずれかが欠けているときには存在する方の値をもってその群の値とする。

6. 報告

報告には つぎの事項を記載する。

- (1) 試験した試料の各群の重量 および 個数。
- (2) 各群における軟石の重量と個数。
- (3) 各群における軟石の重量百分率 および 個数百分率。
- (4) 粗骨材の軟石百分率。

粗骨材の軟石百分率とは各群の重量百分率と(3)で求めた軟石粒の重量百分率との積の総和を100で割った値である。

ただし 10 mm より小さい骨材については計算しない。

27章 土木学会 AE 剤規格案

1. 適用の範囲 この規格は AE 剤に適用する。

AE 剤とは混和材料の一種で、微小な独立した空気のアフをコンクリート中に一様に分布させるために用いる材料をいう。

2. 品質

- (1) AE 剤を用いたコンクリートのブリージング率は、AE 剤を用いないコンクリートのブリージング率の 65 % 以下でなければならない。
- (2) AE 剤を用いたコンクリートの圧縮強度は、どの材令においても、AE 剤を用いないコンクリートの圧縮強度の 85 % 以上でなければならない。
- (3) AE 剤を用いたコンクリートの曲げ強度は、どの材令においても、AE 剤を用いないコンクリートの曲げ強度の 85 % 以上でなければならない。

- (4) AE 剤を用いたコンクリートの付着強度は、材令 28 日において、AE 剤を用いないコンクリートの付着強度の 85 % 以上でなければならない。
- (5) AE 剤を用いたコンクリートの乾燥収縮を長さの百分率で表わした値は、乾燥期間 28 日、6 月、1 年において、AE 剤を用いないコンクリートの乾燥収縮より 0.01 以上大であってはならない。
- (6) AE 剤を用いたコンクリートの相対耐久性係数は 80 % 以上でなければならない。

3. 試験方法

- (1) 試験は代表的試料について行わなければならない。
- (2) 品質の試験は、つぎに示す方法によってこれを行うものとする。
- (i) コンクリートの配合¹⁾
- AE 剤を用いるコンクリートも AE 剤を用いないコンクリートも、ともに、粗骨材の最大寸法は 25 mm、スランブは約 6.5 cm、単位セメント量は 300 kg とする。ただし、AE 剤を用いるコンクリートの空気量は約 4.5 % とする。
- (ii) コンクリートの空気量試験は JIS A 1117 (土木学会規準 32 章)、または JIS A 1118 (土木学会規準 33 章) によるものとする。
- (iii) コンクリートのスランブ試験は JIS A 1101 (土木学会規準 30 章) によるものとする。
- (iv) コンクリートのブリージング試験は JIS A 1123 (土木学会規準 35 章) によるものとする。
- (v) コンクリートの圧縮強度試験は JIS A 1108 (土木学会規準 34 章) によるものとする。ただし、供試体の材令は 3 日、7 日、28 日、6 月 および 1 年とする。
- (vi) コンクリートの曲げ強度試験は JIS A 1106 (土木学会規準 35 章) によるものとする。ただし、供試体の材令は 3 日、7 日、28

¹⁾ AE 剤を用いるコンクリートのウォーカビリチーを、AE 剤を用いないコンクリートのウォーカビリチーと同じくしなければならない。これがため、AE 剤を用いるコンクリートの絶対細骨材率 (%) は、AE 剤を用いないコンクリートの絶対細骨材率 (%) より 3~4% 小さくするのが適当である。

日、6月および1年とする。

(vii) モルタル および コンクリートの乾燥による長さ変化試験は JIS A 1124 (土木学会規準 42 章) または JIS A 1125 (土木学会規準 43 章) によるものとする。

(viii) 相対耐久性係数は、試験しようとする AE 剤を用いたコンクリートを凍結融解試験した場合の耐久性係数と、すぐれた品質を有する他の AE 剤を用いたコンクリートを試験した場合の耐久性係数との比、からこれを求める。

28 章 フライアッシュ (JIS A 6201—1958)

1. 適用範囲 この規格は、モルタル または コンクリートに混和材料として用いるフライアッシュについて規定する。

2. 定義 フライアッシュとは、微粉炭燃焼ボイラの煙道ガスから集じん器で採取するアッシュをいう。

3. 品質

3.1 フライアッシュの化学成分は、表 1 による。

3.2 フライアッシュの物理的性質は、表 2 による。

表 1

シリカ (%)	45 以上
水分 (%)	1 以下
強熱減量 (%)	5 以下

表 2

比 重		1.95 以上
粉 末 度 ⁽¹⁾	比表面積 (ブレン方法) (cm ² /g)	2700 以上
	標準網フルイ 44 μ 残分 (網フルイ方法) (%)	25 以下
単 位 水 量 比 (%)		100 以下
圧縮強度比 (%)	28 日	63 以上
	91 日	80 以上

注⁽¹⁾ 粉末度は、ブレン方法 または 網フルイ方法によってきめる。

4. 品質の均一性

4.1 粉末度 フライアッシュは、ブレン方法による比表面積が提出見本

試料の値より $\pm 450 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上異なってはならない。

4.2 単位水量比 フライアッシュの単位水量比は、提出見本試料の値より $\pm 5\%$ 以上異なってはならない。

5. 試料

5.1 採取 試料の数量および採取方法は、当事者間の協定による。

5.2 調製 試料の調製は、**JIS R 5201**（セメントの物理試験方法）の 2.3 による。

6. 化学分析方法

6.1 湿分 試料 2g を平形ハカリピン（外径 50 mm）にはかりとり、フタをとって $105\sim 110^\circ\text{C}$ に調節した空気浴中で 2 時間乾燥し、冷却したのちはかる。さらに 1 時間乾燥し、冷却したのちはかる操作を繰り返して、恒量になったときの減量からつぎの式によって湿分を算出し、小数点以下 2 位を **JIS Z 8401**（数値の丸メ方）によって丸めて小数点以下 1 位とする。

$$\text{湿分}(\%) = \frac{\text{減量}(\text{g})}{\text{試料}(\text{g})} \times 100$$

6.2 強熱減量 試料 1g を磁製ルツボ（容量 15 cc）にはかりとり、 $700\sim 800^\circ\text{C}$ に調節した電気炉中で 1 時間強熱し、冷却したのちはかる。

なお、30 分ずつ強熱を繰り返して、恒量になったときの減量からつぎの式によって強熱減量を算出し、小数点以下 2 位を **JIS Z 8401**（数値の丸メ方）によって丸めて小数点以下 1 位とする。

$$\text{強熱減量}(\%) = \frac{\text{減量}(\text{g})}{\text{試料}(\text{g})} \times 100 - \text{湿分}(\%)$$

6.3 シリカ 試料 0.5g を容量 $20\sim 30$ cc の白金ルツボにはかりとり、これに融解剤（無水炭酸ナトリウム 1 + 無水炭酸カリウム 1） $3\sim 5$ g を加えて均一に混合し、さらに少量の融解剤で混合物の上をおおる。

ルツボにフタをして低温で徐々に加熱し、しだいに温度を高めて赤熱し、内容物が融解したら $20\sim 30$ 分間強熱をつづけて試料を完全に分解する。

ルツボを冷却し、融解物をルツボから離して磁製蒸発ザラ（外径 120 mm）に移し、ルツボおよびフタを少量の塩酸（1 + 1）と温水で洗って洗液を蒸発ザラに加える。

蒸発ザラを時計ザラでおおい、塩酸 $15\sim 20$ cc を少しずつ静かに加えて融解物を溶かしたのち、蒸発ザラ中の溶液を水浴上で蒸発乾固する。

このとき、乾いた内容物が大きなかたまりにならないようにガラス棒で砕いてときどきかきまぜ、塩酸の臭気がほとんどなくなるまで乾固する。

冷却後塩酸約 10 cc を加えてかきまぜ、1～2 分間静置したのち、水を加えて約 100 cc とし、水浴上で約 5 分間加熱して可溶性塩類を溶かす。これを 5 種 B 口紙でろ過し、洗液に塩素イオンがほとんど認められなくなるまで温水で洗浄する。

口液および洗液を蒸発ザラに移し、ふたたび水浴上で蒸発乾固し、最後に空気浴中に移して 110～115°C で 1 時間加熱したのち、前同様に操作して残りのシリカをこしわたる。

2 回の沈殿をルツボに入れて乾燥し、徐々に加熱して炎の出ないように注意しながら口紙を灰化したのち、950～1050°C に調節した電気炉中で 1 時間強熱し、冷却したのちはかる。

シリカの量はつぎの式によって算出し、小数点以下 2 位を **JIS Z 8401** (数値の丸メ方) によって丸めて小数点以下 1 位とする。

$$\text{シリカ}(\%) = \frac{\text{沈殿}(g)}{\text{試料}(g)} \times 100$$

7. 物理試験方法

7.1 比重試験 比重試験は、**JIS R 5201** (セメントの物理試験方法) の 4. (比重試験) に準じて行うものとする。

ただし、試料は 70 g とする。⁽²⁾

注⁽²⁾ セメントの場合よりも空気が抜けにくいから、空気を十分に追い出すよう、とくに注意しなければならない。

7.2 粉末度試験

7.2.1 比表面積 (ブレン方法) ブレン方法による比表面積試験は、**JIS R 5201** (セメントの物理試験方法) の 5.1 [比表面積試験 (ブレン方法)] に準じて行うものとする。

ただし、供試フライアッシュの重量は、そのポロシチーがセメントの標準試料のポロシチーにできるだけ近く、しかも供試圧縮体がセメントの場合と同じくらいの圧力で詰められるように計量するものとする。

7.2.2 標準網フルイ 44 μ 残分 (網フルイ方法)

(1) フルイは **JIS Z 8801** (標準フルイ) の標準網フルイ 44 μ とする。

ただし、ワクの内径は 50 mm、深さは 75 mm とする。

(2) 試料 2 g を 0.01 g まで正確にはかりとり、フルイに入れ、先端に 0.5 mm 程度の穴が約 17 個ついたスプレイノズルによって水圧

0.7 kg/cm² 位の水を試料にあてて約1分間水洗したのち、フルイを傾けて残分をフルイの一方に集め、穂先を切ってそろえた筆で残分をフルイのワクに軽くすりつけて十分にほごし、試料がほとんどフルイを通らなくなるまで水洗する。

あらかじめ 105~110°C に保った空気乾燥器内に残分をフルイごと入れて、30分間以上乾燥したのち冷却し、残分をすべて取り出して 0.01 g まで正確にはかり、つぎの式によって粉末度を算出し、小数点以下2位を **JIS Z 8401** (数値の丸メ方) によって丸めて小数点以下1位とする。

$$\text{粉末度}(\%) = \frac{\text{残分}(\text{g})}{\text{初めの試料}(\text{g})} \times 100$$

7.3 単位水量比試験

7.3.1 普通ポルトランドセメント 520 g, 豊浦標準砂 1040 g および水 338 g を正確にはかり、**JIS R 5201** (セメントの物理試験方法) の **8.4** (フロー試験) によってフロー値をはかる。

同じ普通ポルトランドセメント 390 g, 供試フライアッシュ 130 g および豊浦標準砂 1040 g を正確にはかり、これをハチに入れてサジで2分間混ぜ、つぎに適量の水を加えて3分間練ったものを用いてフロー試験を行う。

このフロー値とフライアッシュを用いない場合のフロー値との差が、±5 mm の範囲内にあるようにするために必要な水量 w を求める。

7.3.2 **7.3.1** に規定するフライアッシュを用いないモルタルおよび **7.3.1** で求めた水量 w をもつフライアッシュを用いたモルタルの単位容積重量をつぎの方法によって試験する。

モルタル⁽³⁾を内径約 7.5 cm, 深さ約 9 cm の円筒形の鋼製容器に、ほぼ相等しい厚サの2層に分けて詰める。各層を直径 6 mm の突き棒で約 20 回均等に突く。突き棒の突きいれは各層の厚サとする。上層のモルタルを詰め終わったのち、容器の側面を軽くたたき⁽⁴⁾余分のモルタルをかきとり、モルタルの表面と容器の上面とが正しく一致するようにならす⁽⁵⁾。

容器の外側をぬぐったのち重量をはかり、容器の重量を差し引いてモルタルの重量を求める。モルタルの重量と容器の容積⁽⁶⁾とから、詰めたモルタルの単位容積重量を計算する。

注⁽³⁾ フロー試験に用いた部分を単位容積重量試験に再用してはならない。

⁽⁴⁾ 容器の側面の5箇所を1回ずつたたく。

⁽⁵⁾ 容器の上端にあてた規定のをこぎりびきをするときのように動かし

ながら、少しずつ横方向にずらしてならす。この操作は2回行い、2回目には前回の方向と直角の方向に行う。

(6) 容器の容積は、これを満たすに要する水の重量をはかって算定する。

7.3.3 つぎの式によって単位水量比を算出し、小数点以下1位を **JIS Z 8401** (数値の丸メ方) によって丸めて整数にする。

$$\text{単位水量比}(\%) = \frac{562w}{1560+w} \times \frac{W_1}{W_2} \quad (7)$$

ここに w : **7.3.1** によって求めた水量 (g)

W_1 : フライアッシュを用いたモルタルの単位容積重量

W_2 : フライアッシュを用いないモルタルの単位容積重量

注⁽⁷⁾ この式は、つぎの式から導かれたものである。

$$\text{単位水量比}(\%) = \frac{\frac{w}{1560+w}}{\frac{1898}{W_2}} \times 100 = \frac{wW_1}{1560+w} \times \frac{1898}{338W_2} \times 100 = \frac{562w}{1560+w} \times \frac{W_1}{W_2}$$

7.4 圧縮強度試験 普通ポルトランドセメント 390 g, 供試フライアッシュ 130 g および豊浦標準砂 1040 g を正確にはかり、これをハチに入れてサジで2分間混ぜたのち、**7.3.1** で求めた水量 w を加えて3分間よく練り混ぜ、**JIS R 5201** (セメントの物理試験方法) の **8.** (強サ試験) によって28日および91日の圧縮強度を求める。この圧縮強度と、この試験に使用した普通ポルトランドセメントの28日および91日の圧縮強度とから、つぎの式によって圧縮強度比を算出し、小数点以下2位を **JIS Z 8401** (数値の丸メ方) によって丸めて小数点以下1位とする。

$$\text{圧縮強度比}(\%) = \frac{\text{普通ポルトランドセメントにフライアッシュを混ぜた28日および91日の圧縮強度 (kg/cm}^2\text{)}}{\text{普通ポルトランドセメントの28日および91日の圧縮強度 (kg/cm}^2\text{)}} \times 100$$

付記 鉄筋コンクリートの建築物は、一般にカブリが少なく、コンクリートの養生条件も十分でない場合があるから、その地上構造部分にフライアッシュを用いるときは、カブリ厚サの増加、調合の改善などに注意すること。

29章 まだ固まらないコンクリートの試料採取方法 (JIS A 1115—1951)

1. この規格は監査の目的で、打ち込んだコンクリートから試料を採取する場合、および ミキサ・ホッパ・コンクリート運搬装置などから試料を採取する場合に適用する。

2. 打ち込んだコンクリートから採取する場合

2.1 試料は できるだけ コンクリートを型ワクに打ち込んだ直後、締固めのまゝに これを採取する。

もし、これができないときは打込みの位置になるべく近いところからこれを採取する。

2.2 試料は打ち込んだコンクリートの数箇所から、同じ要領でショベルで所要の量となるまでこれを採取する。

2.3 試料を採取したコンクリートの、構造物における位置、時期、コンクリートの外観、気温、採取者の氏名などの詳細を記録しなければならない。

3. ミキサから採取する場合¹⁾

3.1 試料はバッチを代表するよう採取しなければならない。できればバッチの各部から、これを採取する。

3.2 試料の量

各部分から採取して集める試料の量は、30 l 以上でなければならない。ただし、常時に行うスランブ試験²⁾ に対しては、これより少なくてもよい。

3.3 採取方法

試料は ミキサから出る中頃のコンクリート流から数箇所から採取するか、

¹⁾ (a) ミキサから試料をとる場合には、ミキサから出るコンクリート流を乱さないようにして材料の分離を防がなければならない。

(b) 回転ドラム形のトラックミキサやアジテータから試料をとる場合は、排出される全バッチから定間隔に、3 回以上とらなければならない。ただし、排出のはじめとおわりの部分から試料をとってはいけない。試料をとるには、コンクリート流の全横断面から採る。この場合、コンクリート排出の速度は、ドラムの回転速度を変えることによって調節しなければならない。

²⁾ 常時に行う空気量試験に対しても同様のことがいえる。

ドラムの回転を止めて、長柄のショベルで数箇所から採取するか、1バッチを練り台にあけてバッチの数箇所からこれを採取する。

4. ホッパから採取する場合

ミキサの場合に準ずる。

5. シュート または ベルトコンベヤから採取する場合

試料はコンクリート流の全横断面から、これを採取する。

6. 集めて造った試料の練り混ぜ

集めて造った試料は、均一になるまでショベルで練り混ぜて³⁾、ただちに試験に供する⁴⁾。

30章 スランプ試験方法 (JIS A 1101-1950)

1. この規格はコンクリートのコンシステンシー試験に適用する。

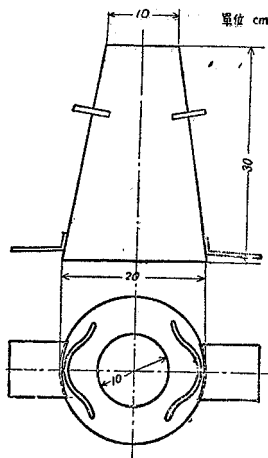
2. 試験用器具

2.1 型ワクは図のような上端内径 10 cm, 下端内径 20 cm, 高さ 30 cm の鉄製スランプコーンとし、適宜に足押えとトッ手をつける。

2.2 突き棒は直径 16 mm, 長さ 50 cm の丸鋼とし、その先端を鈍くとがらしたものとす。

3. 試料

3.1 試料は混和し終ったコンクリートからただちに採取する。ただし中央混合所で混合したコンクリートの場合は、工事現場で運搬車から取出したところを採取し、コンクリート道路ではコンクリートを路盤に移した直後に採取する。



³⁾ 均一になるまでショベルで練り混ぜる作業はなるべく手早く行わなければならない。試料はこれをとってから用い終るまでの間、日光および風にさらされないようにしなければならない。

⁴⁾ スランプ試験の場合には、とくにこの注意が必要である。

3.2 採取したコンクリートは均一になるまでショベルで混合しなければならない。

4. 試 験

4.1 型ワクは内面を湿布でふいて水密性平板上に置き、試料を3層に分けて詰める。その各層は突き棒でならしたのち、25回¹⁾均等に突くか、あるいは25回突いて材料の分離を生ずる見込のときは約10回均等につくものとする。各層を突く際、突き棒の突き入れは、その前層に漸く達する程度とする。

4.2 コンクリートを型ワクに詰めたのち、上面を型ワクの上端に合わせてならし、ただちに型ワクを静かに鉛直に引上げ²⁾、コンクリートの頂のサガリを測定する。

5. 表 示

コンシステンシーは前条のサガリを cm で測定して、これをスランプ何 cm として表示する。

備 考

1. 粗骨材の最大寸法が 40 mm 以上のコンクリートの場合には、コンクリートを 40 mm フルイ でふるって 寸法 40 mm 以上の粗骨材を除去するか、または寸法 40 mm 以上の粗骨材を手でひろって除去する。
2. スランプの測定を終わったのち突き棒でコンクリートの側面をしずかにたたき、コンクリートのようすを見ることは、コンクリートのウォーカーピリチーを判断するのに非常によい参考となる。

1) この標準示方書に従って施工するコンクリートは25回突いたために材料の分離がひどくおこるようなことはないはずである。

2) コーンを引きぬいたときに、コンクリートがくずれたり、水が流れ出たりするようなコンクリートについては、スランプ試験は意味のないものである。

31 章 コンクリートの単位容積重量試験方法および 空気量の重量による試験方法（重量方法）

(JIS A 1116—1952)

1. この規格は まだ固まらないコンクリートの単位容積重量を試験する場合、および 空気量を重量によって試験する場合に適用する。

2. 試験用器具

2.1 ハカりは 表 1 に示す感量のものとする。

2.2 容器は 内面を機械仕上げした 金属製の 円筒とし、水密で十分強固なものとする。

表 1

取扱いの便利のため、トッ
手をつけておくのがよい。

容器の寸法は、粗骨材の最
大寸法に応じ、表 1 のよう
にする。

粗骨材の最大寸法 (mm)	容器の寸法 (cm)		ハカリの感量 (g)
	内 径	内 高	
50 以下のとき	24	22	10
50 をこえるとき	35	29	25

容器の容積は これを満たすに要する水の重量を 正確に測って⁽¹⁾、算定し
なければならない。

粗骨材の最大寸法が 10 mm 以下の場合には、内径 14 cm、内高 13 cm の
容器、感量 2 g のハカリを用い、この試験方法に準じて試験をしてもよい。

注 ⁽¹⁾ 水を容器に満たすには、わずかにあふれるまで入れたのち、
容器の上に ミガキガラス板をのせて余分の水を除く。この
とき、ガラス板の裏側に空気のアフが入ってはならない。容
器の容積は 容器を満たすに必要な水の重量を水の密度（た
とえば 13~18°C のとき 0.999 kg/l）で割って求める。

2.3 突き棒は 直径 16 mm、長さ 50 cm の丸鋼とし、その先端を鈍く
とがらしたものとする。

3. 試料 コンクリートの試料採取方法は JIS A 1115（まだ固まらない
コンクリートの試料採取方法）による。

4. 試験

4.1 突き棒で締め固める場合

(1) 容器のほぼ 1/3 まで試料を詰め、ならしたのち、突き棒で内径

24 cm の容器を用いたときは 25 回、内径 35 cm の容器を用いたときは、50 回均等に突き、突キ穴がなくなり、コンクリートの表面に大きなアワが見えなくなるようにするため、容器の外側を 10~15 回木ヅチでたたく。つぎに容器のほぼ 2/3 まで満たし 前回同様に突き、かつたたく。最後に容器からあふれるまで試料を満たし、同様に突き、かつたたいたのち、金属製の定規で余分の試料をかきとってならず。突キ棒の突き入れの深さは、ほぼ各層の厚サとする。

(2) 容器の外側についているコンクリートをぬぐいとして、容器中の試料の重量を計る。

4.2 振動機で締め固める場合

(1) 容器のほぼ 1/2 を試料で満たし、振動機で振動締め固めをする⁽²⁾。つぎに、容器からあふれるまで試料を満たし、前回同様振動締め固めをする。内部振動機を用いる場合には、上層のコンクリートを締め固めるときに、振動機を下層のコンクリート中に 2.5 cm 以上、入りこましてはならない。

振動時間はコンクリート表面に大きいアワがなくなるのに必要な最小時間とする。

上層の振動締め固めが終わったら、金属製の定規で余分の試料をかきとってならず。

(2) 容器の外側についているコンクリートをぬぐいとして、容器中の試料の重量を計る。

注⁽²⁾ 容器の容積にくらべて大きすぎる振動機を用いてはならない。

5. 結果の計算

5.1 単位容積重量

単位容積重量は、容器中のコンクリートの重量を、容器の容積で割って求める。

5.2 空気量

空気量は つぎの式で計算する。

$$A = \frac{T - W}{T} \times 100$$

ここに A: コンクリート中の空気量 (%)

T : 空気が全くないものとして計算したコンクリートの単位容積重量 (kg/m^3)

$$\text{すなわち } T = \frac{W_1}{V}$$

ここに W_1 : 1m^3 あたりのコンクリート材料の重量の和 (kg)

V : 1m^3 あたりのコンクリート材料の絶対容積⁽³⁾の和 (m^3)

W : 5.1 で求めたコンクリートの単位容積重量 (kg/m^3)

注⁽³⁾ コンクリートの各材料の絶対容積 (m^3) とは 各材料の重量 (kg) を、それぞれの比重の 1000 倍の値で割ったものである。

32 章 まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法 (水柱方法) (JIS A 1117-1952)

1. この規格は、まだ固まらないコンクリートの空気量を圧力によって試験する場合に適用する⁽¹⁾。

注⁽¹⁾ この試験方法は 普通の骨材を用いた コンクリート、またはモルタルに対しては、適当であるが、骨材修正係数が正確に求められないような多孔質の骨材を用いたコンクリート、またはモルタルに対しては、適当でない。

2. 試験用器具 (図 1 参照)

2.1 容器は フランジつきのハチで、その材質は 鋼 または セメントペーストに容易におかされない硬質の金属とする。容器の直径は、高サの 1~1.25 倍とする。

容器の内面、フランジの上面 および 外側面は、平滑に機械仕上げする。

容器の最小容量は、コンクリート中の

表 1

粗骨材の最大寸法に 応じ 表 1⁽²⁾ のようにする。

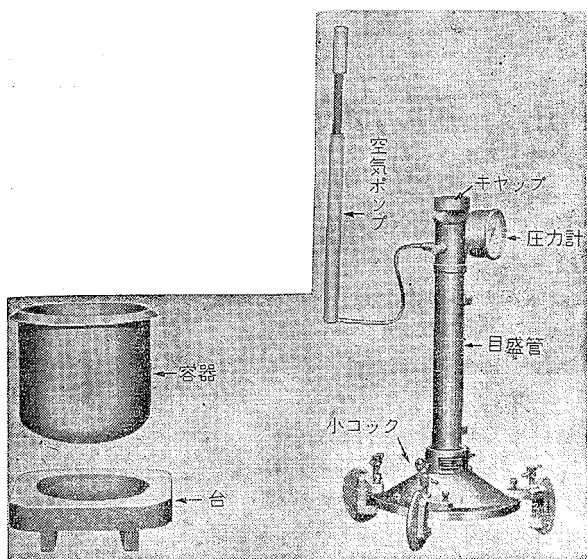
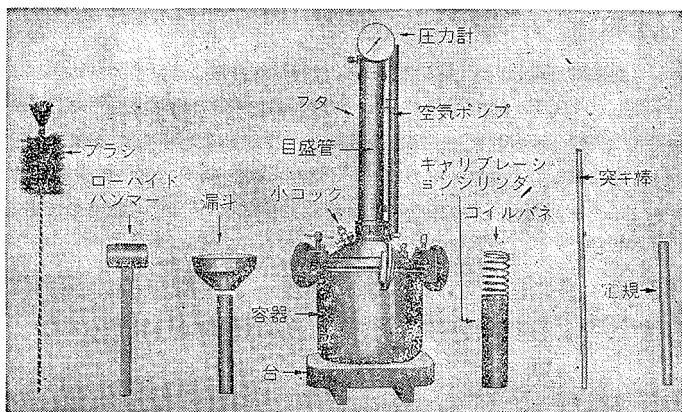
粗骨材の最大寸法 (mm)	容器の最小容量 (l)
50 以下	6
80 以下	12
150 以下	70

容器は、3.6 に規定する圧力を加えたとき、装置の膨張係数 D が、目盛管の

目盛で、空気量 0.1% 以下になるように、十分強固なものとする。

注⁽²⁾ 試料採取の際の誤差を少なくするためには、大きい容量の容器を用いるのがよい。

図 1



2.2 フタはフランジ付きの円スイ形のもので、その材質は容器と同様なものとする。フタの内面は、水平に対して、30度以上の傾斜をもち、平滑に仕上げなければならない。フタのフランジの下面、および外側面も、同様に平滑に仕上げる。フタは、装置の膨張係数 D が 2.1 に述べた値以下となるように、十分強固なものでなければならない。

フタの中央には、目盛をつけたガラス管、またはガラスの水位計をつけた金属製の管を取り付ける。管の内径は全長にわたって、極めて均等でなければならない。その目盛は、3.6 に規定する圧力を加えたとき、コンクリート中の空気量が 0.1% まで正確に読めるようにする⁽³⁾。

圧力計は、3.6 に規定する圧力の 2 倍まで測定できるもので、その目盛は 0.01 kg/cm^2 (または 0.1 lb/in^2) まで正確に読めるようなものとする。

フタには水を少しずつ流し出すための小コックを取り付ける。フタと容器との取り付けは、それ等の接合部に空気がたまらないように、また空気もれないように、しなければならない。圧力を加えるための空気ハンドポンプを装置する。

注⁽³⁾ 管の内径は、水柱のさがり、約 25 mm が、空気量 1% に相当する大キサにするのがよい。

2.3 キャリブレーションシリンダ⁽⁴⁾は、その容積が容器の容積の約 3~6% の円筒とする (図 2 参照)。

注⁽⁴⁾ 管厚 1.6 mm の黄銅管を機械で仕上げ、底板として厚さ 6 mm の黄銅円板をロウ付けした円筒が適当である。円管の高さは容器の深さより約 12 mm 小さくする。

2.4 キャリブレーションシリンダの位置を保つために、コイルバネまたは他の適当な装置を用いる (図 2 参照)。

2.5 注水管は水を容器に注入するときに、コンクリートの表面を乱さないような構造の適当な長さの円筒とする。

2.6 突キ棒は、直径 16 mm、長さ約 60 cm の丸棒で、その先端約 25 mm の部分を鈍くとがらしたものとする。

2.7 ツチはこれで装置をたたくときに装置にキズを付けないように、頭部をゴムまたは皮などで作り、その重量は容量 14 l 未満の容器に対しては約 0.25 kg、容量 14 l 以上の容器に対しては 0.45 kg 以上とする。

2.8 コンクリートのかき取りに用いる定規は、鋼製とする。

2.9 漏斗は 2.5 の注水管に適合する出口をつけたものとする。

3. 装置のキャリブレーション

3.1 キャリブレーションシリンダのキャリブレーション キャリブレーションシリンダに水を満たし、満たした水の重量 w を 0.5 g まで計る。

3.2 容器のキャリブレーション 容器に水を満たし、満たした水の重量 W を計る。容器に水を満たすには、容器のフランジにカップグリースを薄くぬってミガキガラス板をあて容器のフランジにそってガラス板をアワを残さないように、注意深く動かす。 W は容器と水との重量の 0.1% より小さい感量のハカリで、これを計る。

3.3 定数 R の決定 定数 R は、キャリブレーションシリンダの容積と容器の容積との比でつぎの式で求める⁽⁵⁾。

$$R = \frac{w}{W} \times 100 (\%) \quad (1)$$

注⁽⁶⁾ w と W とは同じ温度の水を用いて求める。

3.4 膨張係数 D の決定 膨張係数 D ⁽⁶⁾ をきめるには、容器にフタを取り付け、装置に水だけを満たし、アワを完全に追出し、水位を目盛管の零線と一致させる。3.6 の試験によってきめた圧力 P を加える。水位のさがり (% であらわす) を圧力 P のときの装置の膨張係数 D とする⁽⁷⁾。

注⁽⁶⁾ 装置は内部圧力をうけてその容積が少し膨張する。この膨張は 5~6 に示す方法で空気量を試験するときには試験結果に影響しない。それはコンクリート中の空気量を求める試験および骨材修正係数を求める試験では装置の膨張係数は同じであるため、結果の計算には影響しないことになるからである。しかし圧力 P を定めるキャリブレーション試験の場合には、装置の膨張が影響し、キャリブレーション係数 K は式 (2) のようになる。

注⁽⁷⁾ この目的のためには、 $K = 0.98R$ と仮定し、3.6 の方法で試験をして決定した P (近似値である) を用いてよい。

3.5 キャリブレーション係数 K の決定 キャリブレーション係数 K はつぎの式で求める。

$$K = 0.98R + D \quad (2)$$

備考 K は一般につぎの式で求められる。

$$K = HR + D$$

(3)

H はキャリブレーションシリンダを容器の中央に立てて、容器に水を入れ $(r-t)$ cm (図 2 参照) の水頭があるときのキャリブレーションシリンダ内の空気の容積とキャリブレーションシリンダの容積との比である。

すなわち、

$$H = (m-t)/m$$

H は標高 および 容器の深サによって異なる値である。

H の値の変化を無視することによって生ずる誤差は、一般に小さい。(空気量で 0.05 % 以下である。) したがって式 (2) は一般に十分正確である。

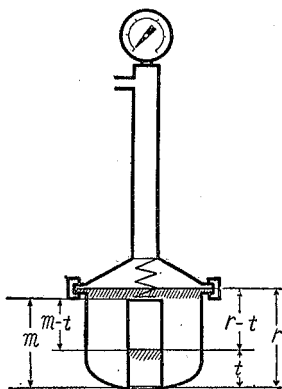
20 cm 深サの容器に対して H は海水面位置で 0.980, 海拔 1500 m の土地で 0.975, 4000 m で 0.970 である。また容器の深サが 10 cm 増加すると、 H の値は 0.01 だけ減る。

3.6 圧力 P の決定 容器のフランジを水平にすえたのち、キャリブレーションシリンダの底を上にして、容器の底の中央に鉛直に立てる。このときシリンダの外周に そって 等間隔に 3 個以上のスペーサ⁽⁸⁾をはさむ。立てたシリンダをコイルバネその他を用いておさえながらフタをする (図参照)。この際、シリンダが動かないように とくに注意しなければならない。

フタを締めつけたのち 装置を鉛直にし、気温と ほぼ同じ温度の水を加える。水は 注水管と漏斗とを用いて 目盛管の零線をわずかにこえるまで、これを入れる。キャップを取り付け、空気ポンプで求めようとする圧力 P に大体等しいと思われる圧力⁽⁹⁾となるまで空気を送る。装置を鉛直位置から約 30° 傾け⁽¹⁰⁾ ツチでフタ および 容器を軽くたたきながら、目盛管の先端が水平な円を描くように 数回回転させて、装置の内面についているアワを追出す。

装置を鉛直位置にもどし キャップを徐々にゆるめて⁽¹¹⁾空気をぬく。フタの上面にある小コックから水を流し出して、水位を目盛管の零線に正しく一致させる。ふたたび キャップを締めて圧力を加え、キャリブレーション係

図 2



数 K (3.5 によって定めた値に相当する目盛) より, 空気量で 0.1~0.2% 多くなる目盛まで水位を下げる。

圧力を行きわたらせるために, 容器の側面を軽くたたいたのち, 水位を正しくキャリブレーション係数 K に相当する目盛に一致させ, このときの圧力計の読みを 0.01 kg/cm^2 (0.1 lb/in^2) まで読む。圧力計を読む場合には, これを指で軽くたたいてから読む。徐々に空気を抜いて, 容器の側面を軽くたたき 水位が零線にもどるかどうかをたしかめる。

水位が零線にもどった場合には⁽¹²⁾ キャップを締め, 水位を K に相当する目盛に一致させたときの圧力を ふたたび加えて, 手早く水位の目盛を読む。この目盛と K に相当する目盛との差が 空気量で, 0.05% 以内ならばこの圧力を求める圧力 P とする。

注 (8) スペーサには ペーパーリップを用いるのがよい。スペーサのいらぬキャリブレーションシリンダもできている。

(9) 適当な圧力は $0.5 \sim 1 \text{ kg/cm}^2$ ($7.5 \sim 15 \text{ lb/in}^2$) である。

(10) キャリブレーションシリンダから空気が逃げると, 正しい値が得られないから, 圧力 P と大体等しい圧力を加えるまでは装置を鉛直位置から動かしてはならない。

(11) キャップを急にゆるめると, 空気がキャリブレーションシリンダから逃げるおそれがある。

(12) もし, 水位が零線にもどらない場合には, キャリブレーションシリンダから空気が逃げたかあるいは装置から水がもれたのである。水がもれないのに水位が零線から空気量で 0.05% 以内の読みにもどらないのは, おそらくキャリブレーションシリンダから空気が逃げたのである。この場合には, キャリブレーションを最初からやりなおさなければならない。水モレがあればこの水の漏れる接合部を締め直したのち ふたたび, キャリブレーションを行う。

3.7 3.1~3.5 の試験は 圧力 P を決めるために必要な準備試験である。

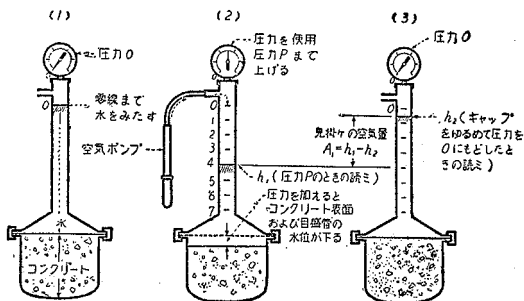
3.6 の試験は 正しい圧力 P を用いて 空気量を試験するために, しばしば行わなければならない。

標高が 200m 以上変わった場合, 気温 および 湿度の変化による 気圧変化を生じた場合, 乱暴な取扱いを行なった場合, などには 3.6 に従い, あらた

めてキャリブレーションを実施する必要がある。

4. 骨材修正係数の決定 (図 3 参照)

図 3



備考 骨材修正係数とは、骨材粒の内部に含まれる空気が試験の結果に及ぼす影響を考慮するための係数であって、骨材によって変わる。これは骨材粒の吸水量とは直接関係がないのであって、試験によってだけ決定することができるものである。試験は簡単であるから、これを省略してはならない。一般に、この係数は与えられた骨材について、大体一定の値であるが、ときどきチェックするための試験は実施するのがよい。

4.1 空気量を求めようとする容積 S のコンクリート試料中にある細骨材の重量は、つぎの式で求める。

$$F_s = \frac{S}{B} F_b \quad (4)$$

$$C_s = \frac{S}{B} C_b \quad (5)$$

- ここに F_s : 容積 S のコンクリート試料中の細骨材の重量 (kg)
- S : コンクリート試料の容積 (容器の容積に等しい) (l)
- B : 1 バッチのコンクリートのでき上り容積 (l)
- F_b : 1 バッチに用いる細骨材の重量 (kg)
- C_s : 容積 S のコンクリート試料中の粗骨材の重量 (kg)
- C_b : 1 バッチに用いる粗骨材の重量 (kg)

4.2 細骨材 および 粗骨材の代表的試料を、それぞれ重量で F_s および

C₃だけ採取し、べつべつに約5分間水に浸し⁽¹³⁾ ほぼ1/3まで水を満たした容器の中に入れる。骨材を容器に入れるには、スコップ1杯の細骨材を入れたら、つぎに、スコップ2杯の粗骨材を入れるようにして、すべての骨材が水で浸されるようにする。骨材を入れるときには、できるだけ空気が入らないようにし、でてきたアワは、手早く取り去らなければならない。空気を追出すために、容器の側面をツチでたたき、また細骨材を加えたら約25 mmの深さに達するまで突キ棒で約10回突く。

注⁽¹³⁾ 試料骨材粒の含水状態をコンクリート試料中の骨材粒の含水状態と同様にするためである。

4.3 全部の骨材を容器に入れたら、水面のアワをすべて取り去り、容器のフランジとフタのフランジとをよくぬぐいフタを容器に締め付ける。

試験は5.2, 5.3に述べると同様な操作でこれを行う。骨材修正係数Gは h_1-h_2 である。

5. コンクリートの空気量の測定

5.1 コンクリートの代表的試料を容器にほぼ相等しい厚サの3層に分けて詰め、各層を容器の容量7l程度の場合には突キ棒で25回均等に突く。各層を突いたのち突キ穴がなくなり、コンクリートの表面に大きなアワが見えなくなるようにするため、容器の外側を10~15回ツチでたたき、第1層を突くときは、容器の底を突かないようにし、第2, 第3層を突くときには、前層の表面に達する程度とする。第3層は容器にあふれる程度に入れ、突いたのち、余分のコンクリートをかきとってならし、コンクリートの表面と容器の上面とを正しく一致させる。

振動機で締め固めるときのコンクリートの空気量を測定するには、JIS A 1116 4.2に準じて、振動機を用いてもよい。

5.2 容器のフランジとフタのフランジとを完全にぬぐい、空気がもれなくなるようにフタを締め付ける。注水管と漏斗とを用いて、目盛管の約半分の高サまで水を加える。装置を鉛直から約30度傾けツチでフタをたたきながら目盛管の先端が水平な円を描くように数回回転させて、コンクリート試料より上方にあるアワを追出す。装置を鉛直位置にもどし、容器の側面を軽くたたきながら、水を目盛管に加えて、水位が零線をわずかに越すようにする。水面に浮んだアワを、スポイトで取るか、またはアルコールを注いで取り去って、水位がはっきり見えるようにする。

フタの上面にある小コックから水を流し出して、水位を零線と一致させる(図 3 (1) 参照)。

5.3 キャップを取り付け、空気ポンプで圧力 P よりも少し高い圧力 ($P + \text{約 } 0.02 \text{ kg/cm}^2$) を加える。圧力を行きわたらせるために、容器の側面を軽くツチでたたく。とくにあらあらしいコンクリートの場合には、水位が変らなくなるまで、激しくたたく。圧力計の読みを圧力 P に正しく一致させ、そのときの水位 h_1 を最小目盛の 1 目盛または 1/2 目盛(空気量で 0.10% または 0.05%) まで読む(図 3 (2) 参照)。

キャップをゆるめて空気を徐々にぬき、約 1 分間容器の側面を軽くたたいたのち、水位 h_2 を最小目盛の 1 目盛または 1/2 目盛まで読む。

見掛けの空気量を $h_1 - h_2$ で求める。(図 3 参照)

5.4 5.3 の操作を繰返す。この際 水位が零線にもどっていなくても水を補充してはならない。2 回の連続試験で求めた見掛けの空気量の差は 0.2% 以内でなければならない。2 回の見掛けの空気量の平均値を求め、これを A_1 とする。

6. 結果の計算

つぎの式でコンクリートの空気量を求める。

$$A = A_1 - G \quad (6)$$

ここに A : コンクリートの空気量(コンクリートの容積に対する百分率)

A_1 : 見掛けの空気量(コンクリートの容積に対する百分率)

G : 骨材修正係数(コンクリートの容積に対する百分率)

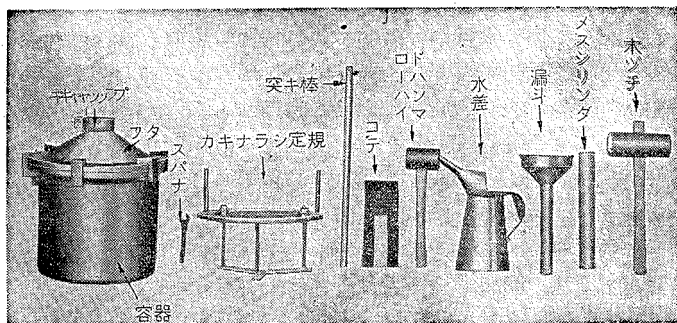
33 章 まだ固まらないコンクリートの空気量の容積による試験方法(容積方法)(JIS A 1118—1952)

1. この規格は まだ固まらないコンクリートの空気量を容積によって試験する場合に適用する⁽¹⁾。

注 ⁽¹⁾ この試験方法は 多孔質の骨材を用いたコンクリートに対しても適用できる。

2. 試験用器具(図 1 参照)

図 1



2.1 容器(図2参照)はフランジつきのハチで、その材質は、鋼、またはセメントペーストに容易におかされない硬質の金属とする。容器の直径は、その深さとほぼ等しくする。

容器の内面 および フランジの上面は、平滑に機械仕上げする。容器の最小容量は、コンクリート中の粗骨材の最大寸法に応じ表1のようにする。

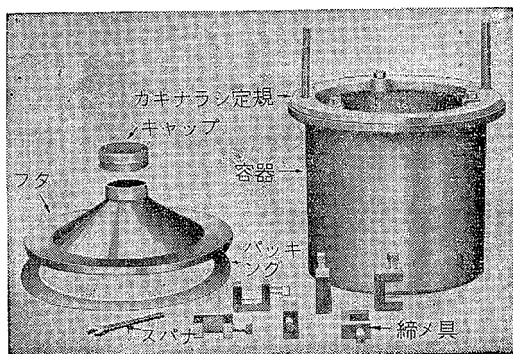
表 1

粗骨材の最大寸法 (mm)	容器の最小容量 (<i>l</i>)
50 以下	11
80 以下	23

容器はこれを木ヅチではげしく繰返したたいても、変形しないように十分強固なものとする⁽²⁾。

注⁽²⁾ 一般に、容器は 8mm 以上の厚さを必要とする。

図 2



2.2 フタ(図2参照)はフランジつきの円スライ形のもので、その材質は容器と同様なものとする。

フタの内面は水平に対して30度以上の傾きをもち、平滑に仕上げなければならない。フタのフランジの下面も同様に平滑に仕上げる。フタの頂部(図3(1)参照)は、その内面に上縁に平行な標線をつけ、かつキャップが水密に取り付けられるようにする。

2.3 カキナラシ定規⁽³⁾(図1参照)は鋼製とし、容器に詰めたコンクリートの容積が正しく所定の量⁽⁴⁾となるようにかきならすことができるものとする。

注⁽³⁾ 図1に示すものはカキナラシ定規の一例である。カキナラシ定規を容器にあてがった場合、容器のフランジの平面と定規の下端面とが正しく平行となるように作ることが必要である。

⁽⁴⁾ カキナラシ定規を容器にあてがった場合の、カキナラシ定規の下端面から下の容器の容積 V は、3によって定める。

2.4 突き棒は直径16mm、長さ約60cmの丸棒で、その先端約25mmの部分をもとくとりしたものとする。

3. 装置のキャリブレーション 容器のフランジを水平にすえ、カキナラシ定規をあてがう。容器の中へカキナラシ定規の下端に接するまで静かに水を満たし、満たした水の重量を計る。この水の重量から、カキナラシ定規の下端面から下の容器の容積 $V^{(5)}$ を算出する。

注⁽⁵⁾ 容積 V は容器の容量の約1/2とする。

4. 骨材修正係数の決定

備考 著しく吸水量が大きい骨材を用いたコンクリートの場合には、骨材修正係数を求める必要がある。

この骨材修正係数は、コンクリートの空気量を測定している間における骨材粒の吸水が、試験の結果に及ぼす影響を考慮するための係数である。

4.1 空気量を求めようとする容積 V のコンクリート試料中にある細粗骨材の重量はつぎの式で求める。

$$w_f = \frac{V}{B} \times W_f \quad (1)$$

$$w_c = \frac{V}{B} \times W_c \quad (2)$$

w_f : 容積 V のコンクリート試料中の細骨材の重量 (kg)

V : コンクリート試料の容積 (l)

B : 1 バッチのコンクリートのでき上り容積 (l)

W_f : 1 バッチに用いる細骨材の重量 (kg)

w_c : 容積 V のコンクリート試料中の粗骨材の重量 (kg)

W_c : 1 バッチに用いる粗骨材の重量 (kg)

4.2 細骨材 および 粗骨材の代表的試料を、それぞれ重量で w_f および w_c だけ採取する。試料骨材粒の含水状態を、コンクリート試料中の骨材粒の含水状態と同様にするため、細細骨材を べつべつに水に浸す⁽⁶⁾。

ほぼ 1/3 まで水を満たした容器の中に骨材を入れる。骨材を入れるには、スコップ 1 杯の細骨材を入れたら、つぎに スコップ 2 杯の粗骨材を入れるようにして、すべての骨材が水で ひたされるようにする。骨材を入れるときには、できるだけ空気が入らないようにし てきたアワは 手早く取り去らなければならない。空気を追い出すために 容器の側面を木ヅチでたたき、また細骨材を加えるごとに 約 25 mm の深さに達するまで突き棒で約 10 回突く。

注⁽⁶⁾ 水に浸す時間は、5 分間程度が適当であろう。

4.3 全部の骨材を容器に入れたら 水面のアワをすべて取り去り、容器のフランジとフタのフランジとをよくぬぐい、ゴムパッキングを入れ、フタを容器に締めつける。

4.4 5.4~5.6 に述べると 同様な操作を行う。

骨材修正係数 A_2 は つぎの式⁽⁷⁾ で求める。

$$A_2 = 1.02 \frac{V_a}{V} \times \frac{1}{10} \quad (3)$$

ここに A_2 : 骨材修正係数 (コンクリートの容積に対する百分率)

V_a : 容器をころがしたのち、下った水面を標線に一致させるために用いた水の全量 (cc) (図 3 (3), (4) 参照)

V : コンクリートの容積 (l)

注⁽⁷⁾ 注⁽¹⁰⁾ 参照

5. コンクリートの空気量の測定

5.1 コンクリートの代表的試料を 3 によって求めた容積 V より 幾分

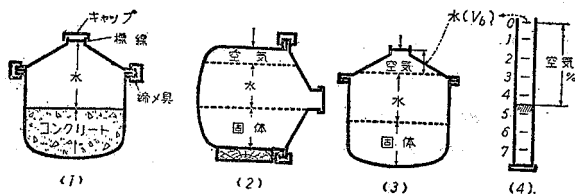
多く採り、ほぼ相等しい厚サの 3 層に分けて 容器に詰め、コンクリートの容積が 7 l 程度の場合には、各層を突き棒で約 25 回均等に突く。各層を突いたのち、突き穴がなくなり、コンクリートの表面に大きなアワが見えなくなるようにするため、容器の外側を 10~15 回木ヅチでたたく。第 1 層を突くときには、容器の底を突かないようにし、第 2、第 3 層を突くときには、前層の表面に達する程度とする。振動機で締め固めるときのコンクリートの空気量を測定する場合には、振動機を用いてもよい。容器のフランジを水平にすえ、カキナラシ定規でならして余分のコンクリートを除く。

5.2 漏斗を用いて、コンクリートの表面を乱さないようにしながら、容器のフランジの やや下方まで静かに水を入れる。

5.3 容器 および フタのフランジをよくぬぐい、フタと容器との間に ゴムパッキングを入れ、締め具 (図 2 参照) で漏水しないように締めつける。

5.4 装置に水⁽⁸⁾を満たし 木ヅチで フタを軽くたたき、フタの内面に付着しているアワを追い出す。フタの上縁が水平となるように装置をすえ、水面をフタの標線と一致させる (図 3 (1) 参照)。

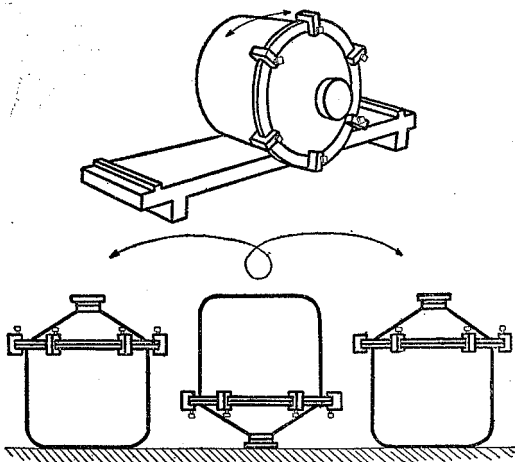
図 3



5.5 キャップを締めつけたのち、コンクリートと水とをかきまぜてコンクリート中の空気を追い出すため、装置をころがす (図 4 参照)。約 20 ころがしてから、容器を立て、空気のアワを消すために、容器の外側を木ヅチではげしくたたく。キャップをはずしてフタの上縁を正しく水平にすえる。つぎに水⁽⁸⁾を加えて水面を標線に一致させる。

注 (8) 試験に用いる水の温度はコンクリートの温度に対して $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内でなければならない。

図 4



5.6 水面に出てくるアフがなくなり、容器をころがしても水面の高さが変化しないようになるまで⁽⁹⁾ 5.5 の操作を繰り返す。

注⁽⁹⁾ 容器をころがしたのち、水面を標線と一致させるために追加する水量が、容積 V の 0.05% 以内となればこの操作をやめてもよい。

6. 結果の計算 コンクリート中の空気量は一般に つぎの式⁽¹⁰⁾ で求める。

$$A = 1.02 \frac{V_b}{V} \times \frac{1}{10} - A_2 \quad (4)$$

ここに A : コンクリートの空気量 (コンクリート容積に対する百分率)

V_b : 容器をころがしたのち、下った水面を標線と一致させるために用いた水の全量 (cc) (図 3 (3), (4) 参照)

V : コンクリートの容積 (l)

A_2 : 骨材修正係数 普通の骨材を用いたコンクリートに対しては

$$A_2 = 0$$

注⁽¹⁰⁾ この式の係数 1.02 は コンクリート上の水の及ぼす圧力を

考慮するための係数であつて 12% 程度の容器を用いる場合は、海水面位置で 1.018、海拔 1500 m の土地で 1.022 であり、24% 程度の容器を用いる場合は海水面位置で 1.023、海拔 1500 m の土地で 1.027 である。

34 章 コンクリートの圧縮強度試験方法

(JIS A 1108—1950)

1. この規格はコンクリートの圧縮強度試験に適用する。

2. 供試体の寸法および数

2.1 供試体は直径の 2 倍の高さをもつ円柱形で、その直径は粗骨材の最大寸法の 3 倍以上とし、粗骨材の最大寸法が 5 cm 以下の場合に対し 15 cm を標準とする。

2.2 供試体の数は 3 個以上¹⁾とする。

3. 供試体の製造用器具

3.1 型ワクは金属製直円筒で、縦に 1 つまたは 2 つの接ぎ目をもつ側板、および底板からなり、適当な留め金具でこれを組立てるものとする。

3.2 型ワクは供試体を造るときに、変形 および漏水のないものでなければならない。

3.3 型ワクの寸法の誤差は直径で $\frac{1}{200}$ 、高さで $\frac{1}{100}$ 以下でなければならない。

3.4 型ワクを組立てる際には接ぎ目に油土、かたいグリースなどを薄くはさみつける。型ワクの内面にはコンクリートを打込む前に銹物性の油を塗るものとする。

3.5 突き棒は直径 16 mm、長さ 50 cm の丸鋼とし、その先端を鈍くとがらしたものとする。

3.6 キャッピングに用いる押板は、ミガキガラス または ミガキ鋼板で、厚さを 6 mm 以上とし、大きさを型ワクの直径より 25 mm 以上大きくする。

¹⁾ 示方書の条項には 3 個以下の個数を指示した場合もある。

4. コンクリート²⁾の打込み

4.1³⁾ コンクリートは ほぼ相等しい厚サの3層に分けて詰める。各層は、型ワクの軸に ほぼ対称となるように コンクリートを入れ、その上面を突キ棒でならし、直径 15 cm、高サ 30 cm の供試体の場合には、突キ棒で 25 回突くものとする⁴⁾。25 回⁵⁾ 突いて材料の分離を生ずる見込みのときは、各層約 10 回ずつ突くものとする。突キ棒の突きいれは各層の厚サとする。

4.2 最上層は、カタ練りコンクリートの場合には型ワクの頂面から僅かに下まで詰め、軟練りコンクリートの場合には型ワクの頂面まで詰め、できあがり上面が型ワクの頂面から僅かに下になるようにする。

²⁾ コンクリート試料は、打つコンクリートの代表的なものでなければならぬ。実験室でミキサを用いて練り混ぜる場合には、試料をえるためのバッチを練り混ぜる直前に、試料と同じ配合のコンクリートを 1 バッチ練り混ぜて、ミキサ内部の羽根や周壁にモルタルを付着させておかなければならない。

³⁾ この試験方法は、突キ棒で締め固める場合であるが、振動機で締め固めるときには つぎのようにする。

i) 直径 15 cm または 直径 20 cm の供試体にたいし、コンクリートを ほぼ相等しい厚サの 2 層にわけて 詰める。各層は 直径約 2.5 cm の内部振動機で締め固める。

ii) 振動機を型ワクの底に つけてはならない。上層を締め固めるときは、振動機を下層に約 2.5 cm さしこむようにする。

iii) 振動締固めの時間は、コンクリートのコンシステンシーと振動機の性能によって きまるものであるが、1 層につき 3 回さし込み、さし込んでから 引き抜き終るまでの時間は 各回 4~8 秒が適当であろう。振動機はゆっくり引き抜き、あとに穴が残らないようにしなければならない。

iv) 上層のコンクリートは、振動機をさし込むさいに、モルタルがあふれ出るほど 一ぱいに詰め込んでなければならない。

v) 上層の振動締固めを終ったのちに、コンクリートを十分加え、コテによって上層のコンクリート中におし込むようにして 型ワク頂面から約 3 mm 上にコンクリート上面があるように する。これを養生室に運んだのち コンクリート上面が型ワク頂面から わずかに 下になるように、コテ でならすのがよい。

⁴⁾ 突キ棒で突いたあとに穴が残るようであったら、型ワクを木ヅチで叩いて穴がなくなるようにしなければならない。

⁵⁾ この標準示方書に従って施工するコンクリートなら 25 回突いたために材料の分離が ひどく おこるようなことはないはずである。

5. 供試体の上面の仕上げ

5.1 供試体の上面は つぎの方法で 供試体の軸に垂直な平面に仕上げなければならない。仕上げた面に 0.02 mm 以上の でこぼこがあってはならない⁶⁾。

5.2 セメントペーストでキャッピングをするときには、コンクリートを詰め終ってから適当な時期（カタ練りコンクリートで 2~6 時間、軟練コンクリートで 6~24 時間）に上面を水で洗い、水をふきとったのちに セメントペーストをおき、押板で型ワクの頂面まで一様におしつける。

5.3 前項のセメントペースト（水セメント重量比 27~30%）は 用いる 2~4 時間前に練り混ぜ、水を加えずに 練り返して用いるものとする。ただし 上面を正しく平滑にみがき上げる 場合には、練りたてのセメントペーストを用いてもよい。

5.4 押板がセメントペーストに固着するのを防ぐため、押板の下面に油を塗るか、パラフィン紙のような薄紙をはさむ。

5.5 セメントペーストでキャッピングをしないときには、上面を平面にけずるか、または試験の前に イオウ と耐火粘土⁷⁾ との混合物（重量比で約 3:1）でキャッピングをする⁸⁾。

6. 型ワクの取りはずし および 養生

6.1 コンクリートを詰め終った供試体は、押板 その他でおおっておき、適当な時期に 5 の上面仕上げを行い、その硬化をまって型ワクを取りはずす。型ワクの取りはずしの時期は詰め終ってからのち 1~2 日を標準とし、強度のとくに低いものでは 3 日とする。

6.2 供試体は型ワクを取りはずしたのち、水ソウ中⁹⁾、湿砂中¹⁰⁾ または飽和湿気¹¹⁾中で 試験のときまで養生しなければならない。

6) 供試体の底面にも 0.02 mm 以上の でこぼこがあってはならない。

7) 耐火粘土の かわりに フライアッシュを用いてもよい。

8) キャッピングをしてのち 18 時間以内に試験をしなければならないときには、イオウを用いてキャッピングを行うのが便利である。イオウを用いるキャッピングは、試験をする少なくとも 2 時間まえに これを行わなければならない。

9) 供試体を流水にひたしてはならない。

10) 湿砂中の温度は蒸発がおこる場合には、周囲の気温より常に低くなることに注意しなければならない。

11) 供試体表面が常に水膜で おおわれている状態でなければならない。

6.3 供試体の製造 および 養生中の温度は $18\sim 24^{\circ}\text{C}^{12)}$ とする。ただし 構造物におけるコンクリートの強度を試験する場合には、できるだけ その構造物と同じ状態で、養生しなければならない。

7. 供試体の運搬

7.1 現場で造った供試体を試験所へ運搬する時期は、なるべく強度試験に間に合う程度でおそくする。

7.2 運搬中は湿砂、湿ったノコギリクズなどで養生し、到着後は 6 によって養生する。

8. 供試体の材齢

供試体の材齢は 1 週、4 週 および 13 週を標準とする。

9. 試験の準備

9.1 供試体は所定の養生を終った直後のぬれた状態で、試験しなければならない。

9.2 供試体の高サ および直径は 0.25 mm まで測らなければならない。

9.3 供試体の断面積は高サの中央で互に直交する 2 方向の直径の平均値から算出する。

10. 荷重を加える方法

10.1 試験機と供試体との間には球接面をもつ伝圧装置を用いる。

10.2 試験機の伝圧板¹³⁾と供試体の端面とは直接 接着させ、その間に クッション材をいれてはならない。

10.3 荷重の衝撃を与えないように一様に加えなければならない。荷重速度は毎秒 $2\sim 3\text{ kg/cm}^2$ を標準とする。

11. 試験の結果

11.1 供試体が破壊したときに試験機が示す最大荷重をよみ、これを供試体の断面積で わった値を その圧縮強度とする。

11.2 コンクリートの圧縮強度は各供試体の圧縮強度の平均値とする。

12. 報告

報告には つぎの事項を記載する。

¹²⁾ 養生温度を一定に保つことができない場合は、その温度を記録しなければならない。

¹³⁾ 試験機の伝圧板の表面には、 0.02 mm 以上の でこぼこがあってはならない。

- (1) 供試体の番号
- (2) 材 齢
- (3) 平均直径 cm
- (4) 平均高サ cm
- (5) 破壊荷重 kg
- (6) 1 kg/cm^2 まで計算した圧縮強度 kg/cm^2
- (7) 養生方法および養生温度
- (8) 供試体の破壊状況その他

35 章 コンクリートの曲げ強度試験方法

(JIS A 1106—1950).

1. この規格は コンクリートの 曲げ強度試験に 適用する. 曲げ強度試験は 単純バリ 3 等分点荷重方法によるものとする.

2. 供試体の寸法

供試体の断面は, 粗骨材の最大寸法が, 5 cm 以下の場合には 15 cm×15 cm, 5 cm 以上の場合には正方形断面の辺長を粗骨材の最大寸法の 3 倍以上としなければならない. 供試体の長さは 7 に規定するスパンより 8 cm 以上長くしなければならない.

3. 供試体の製造用器具

3.1 型ワクは堅固で吸水性のないものとし, 底板を側板に確実に取付け, 完全に水密となるように組立てなければならない. 型ワクの接ぎ目には油土, かたいグリースなどを薄くはさみつけ, 内面には, コンクリートを打込む前に鉱物性の油を塗るものとする.

3.2 突き棒は直径 16 mm, 長サ 50 cm の丸鋼とし, その先端を鈍くどがらしたものとする.

4. コンクリートの打込み

供試体はその長軸を水平にして打込まなければならない. コンクリートは深サ約 7.5 cm の層に詰め, 各層ごとに突き棒で面積 10 cm×10 cm につき 6 回づつ突くものとする. 最上層は型ワク頂面上にやや盛上げるようにする. 各層は突き終わったのち, コテ または 類似の器具で型ワクの側面 およ

び 端面にそって スペイジング¹⁾ をするものとする。打込みが終わったら、上面の余分のコンクリートを定規でかきとり、木ゴテで仕上げる。供試体は速にかつ 連続して造らなければならない。

5. 養生

コンクリートを打込んだ直後から型ワクを取りはずすまで、つねに十分ぬらした2重の麻布その他で おおっておく。コンクリートを打込んでから24時間は温度を $16\sim 27^{\circ}\text{C}$ に保たなければならない。

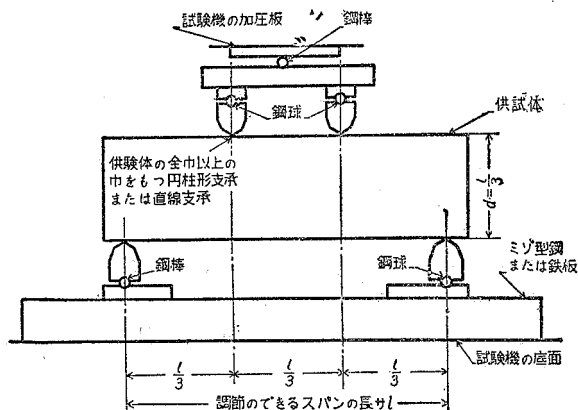
コンクリートを打込んでから24時間後に型ワクを取りはずし、試験日まで $18\sim 24^{\circ}\text{C}$ の温度中で、供試体の表面が つねに水膜で おおわれている状態で養生する。ただし構造物におけるコンクリートの強度を試験する場合には、できるだけその構造物と同じ状態で養生しなければならない。

供試体は所定の養生を終った直後のぬれた状態で試験しなければならない。

6. 曲げ試験の装置

試験の装置はハりに鉛直荷重だけがかかるような、また偏心荷重のかから

図 3 等分点荷重方法によるコンクリートの曲げ試験装置の1例



¹⁾ 側板に接するコンクリート表面にモルタルがよく行きわたるようになるため、左官用の コテ を型ワクの面にそってさし込み、これを動かして、側板とコンクリートとの間にモルタルをまわらせたのちに、コテを引き抜けばよい。

ないようなものでなければならない。

図は適当な試験装置の 1 例を示したものである²⁾。

7. スパン

スパンは ハリの高サの 3 倍とする。

8. 試験

供試体はコンクリートを型ワクに詰めたとときの側面を上下の面とし、支承の幅の中央におく。荷重を加えるブロックはスパンの 3 等分点で 供試体の表面に接触させる。供試体の表面が平面でないために、荷重点 または 支点でブロックと供試体面との間にスキ間があるときには、接触点の供試体表面を平らにとぐか、またはキャッピング³⁾をして、よく接触するようにする。荷重は破壊荷重の約 50% までは早い速度でかけてもよいが、そののちは縁維応力度の増加が毎分 10 kg/cm^2 をこえないようにする。

9. 試験後の供試体寸法の測定

破壊断面の平均幅 および 平均高サは 0.25 mm まで測定する。

²⁾ 現場でこの標準試験方法によることができない場合には、現場で用いる方法とこの標準方法による場合との関係を求めておく必要がある。曲ゲ試験の装置はつぎの条件を満足するように設計する。

i) 支点間距離 および 載荷点の位置は、その装置について一定であること。

ii) 荷重はハリの載荷面に垂直に かつ 偏心がないように加えなければならない。

iii) 反力の方向は試験中、載荷の方向と常に平行でなければならない。

iv) 荷重は一定の速度で、衝撃を与えないように加えなければならない。

v) 荷重点とそれに最も近い支点との距離はハリの高サの 1 倍以上でなければならない。

荷重の方向と支点反力の方向とを平行に保つには、ロッカー支承、ローラ支承、板、等適当な支承を用いる。荷重の偏心を避けるには、球座を用いる。

³⁾ イオウを用いるキャッピングを行う場合の注意については JIS A 1108 および その注意を参照しなければならない。

セメントペーストでキャッピングをした場合には 載荷によってヒビ割れを生じたり、フローを起したり しないだけ 十分硬化してからでなければならない。

10. 計算

10.1 供試体がスパンの 3 等分の中央部で破壊したときは、曲げ強度をつぎの式で計算する。

$$\sigma = \frac{Pl}{bd^2}$$

ここに	σ = 曲げ強度	kg/cm ²
	P = 試験機の示す最大荷重	kg
	l = スパン	cm
	b = 破壊断面の平均幅	cm
	d = 破壊断面の平均高サ	cm

10.2 供試体がスパンの 3 等分の外側部で破壊し、かつ荷重点から破壊断面までの距離がスパンの 5% 以内である場合は、曲げ強度をつぎの式で計算する。

$$\sigma = \frac{3Pa}{bd^2}$$

ここに	a = 破壊断面とこれに近い方の支点との距離を、ハリの下面のスパンの方向の中心線にそって測った距離	cm
-----	---	----

10.3 供試体がスパンの 3 等分の外側部で破壊し、かつ荷重点から破壊断面までの距離がスパンの 5% 以上である場合は、その試験結果を無効としなければならない。

11. 報告

報告には つぎの事項を記載する。

- (1) 供試体番号
- (2) 材 齢
- (3) 平均幅 cm
- (4) 平均高サ cm
- (5) スパン cm
- (6) 最大荷重 kg
- (7) 0.1 kg/cm² まで計算した曲げ強度 kg/cm²
- (8) 養生 および 養生温度
- (9) 供試体の破壊状況その他

36章 ハリの折片によるコンクリートの圧縮強度試験方法 (JIS A 1114—1951)

1. この規格は JIS A 1106 (コンクリートの曲げ強度試験方法) または A 1107 (コンクリートから切りとったコア および ハリの強度試験方法) の曲げ試験を行なった ハリの折片を用いて行う圧縮強度試験に適用する。

2. 供試体

圧縮試験に用いる ハリの折片は、ハリの高サより 5 cm 以上長いもので、ヒビワレ その他の欠点がないものとする。

3. 供試体の作り方

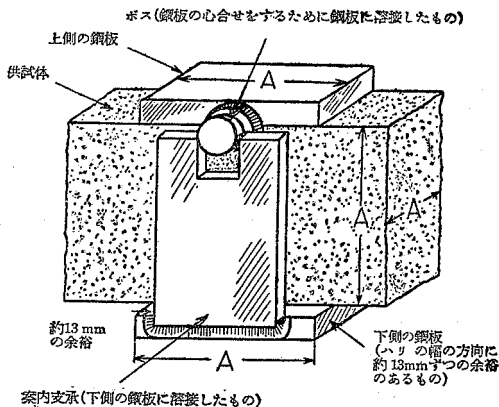
3.1 供試体とする ハリの圧縮面は、平面となるように みがくか、JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) における面の仕上げ方法によって仕上げる。

3.2 曲げ試験を終えてから 圧縮試験を行うまでの期間は、供試体をぬらしておかなければならない。

4. 試験方法

4.1 供試体中央部の上下面 (造ったときの側面) を、平らに仕上げた 2 枚の焼入レ鋼板の間に、図のようにはさみ、圧力を加えて圧縮強度を求める。

鋼板の厚さは 2 cm 以上で、ハリの幅を辺長とする正方形の圧縮面が得られるものでなければならない。



上下の鋼板は、1組の平行な対辺が ハリ の方向に直角になるようにおき、かつ 上下の鋼板の位置は 圧縮方向に正しくそろっていないなければならない。

- 4.2 荷重を加える速度は、毎秒 $2\sim 3 \text{ kg/cm}^2$ を標準とする。
5. 計算および報告
- 5.1 圧縮強度は最大荷重を上下圧縮面積の平均値で割って求める。
- 5.2 報告には圧縮強度のほかに、コンクリートの材齢・外観・破壊状況、を記録するものとする。

37章 コンクリートから切りとったコア および ハリの強度試験方法 (JIS A 1107—1950)

1. この規格はコンクリートから切りとった、コアの圧縮強度 および ハリの曲げ強度の試験に適用する。
2. 切りとりの時期
- 2.1 コア または ハリ の切りとりは、コンクリートが十分に硬化して、粗骨材とモルタルとの付着が、切りとり作業で害をうけない時期に、これを行わなければならない。
- 2.2 切りとりの時期は、一般に、コンクリートの材齢が 14 日以上であるのが適当である。
3. 切りとり
- 3.1 コアはコアドリルで、切りとらなければならない。鉛直方向にコアをとるときには硬鋼球ドリルを用いてもよいが、水平方向にコアをとるときには、ダイヤモンドドリルを用いなければならない。
- 3.2 鉛直面 または 傾斜面に垂直な方向にコアをとる位置は、コンクリートの 1 回打上り高サの中央部としなければならない。
- 3.3 ハリ供試体は、コンクリートノコギリで切りとらなければならない。
- 3.4 切りとる際に 破損したり、キズがついたり したものを試験に用いてはならない。
4. 供試体の寸法
- 4.1 コアの直径は、一般に、粗骨材の最大寸法の倍以上とし、どんな場合でも 2 倍以下としてはならない。コアの高サは、できるだけ、その直径の 2 倍に近くする。

4.2 ハリ供試体の断面は、一般に $15\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ とし、長サ⁽¹⁾ は、 53 cm 以上、1個の供試体で曲げ強度試験を2回行う場合には 84 cm 以上とする。

注 ⁽¹⁾ コンクリート道路などからハリ供試体を切りとるときは、一般に、ハリの幅を粗骨材の最大寸法から、高サを版の厚サから、定める。

5. ハリ供試体の仕上げ

5.1 ハリ供試体を造るためのコンクリート版は、切りとり作業で害をうけない部分から所要の寸法の供試体を造ることができるように、十分大きくこれを切りとらなければならない。

5.2 ハリ供試体は、コンクリートノコギリで所要の寸法に仕上げる。仕上げたハリ供試体はなめらかな平面をもつ正しい角柱でなければならない。供試体は、そのカドをかいたりしないようにとくに注意して、取扱わなければならない。

6. コア供試体の圧縮強度試験方法

6.1 供試体の形状

試験に用いるコアは正しい円柱形でなければならない。コアの端面に 6 mm 以上のでこぼこがある場合、端面とコアの軸とのなす角が 85° 以下の場合、コアの直径が平均直径より 3 mm 以上相違する部分がある場合、そのコアをコンクリートノコギリまたは適当な工具で正しい形に仕上げなければならない。

6.2 供試体の養生

コア供試体は $40\sim 48$ 時間水中につけたのち水から取り出し、直ちに試験する。水中から取り出して試験するまでの間は、供試体を十分にぬらした2重の麻布その他でおおい、乾燥しないようにしなければならない。

6.3 供試体の両端面の仕上げ

コア供試体の両端面の仕上げは JIS A 1108 5. による。

6.4 試験

供試体は高サ、および高サの中央の平均直径を 1 mm まで測ったのち、JIS A 1108 によってこれを試験する。平均直径は互に直交する2方向の直径を平均して求める。

供試体の圧縮強度の計算に用いる断面積は、平均直径から算出する。

6.5 計算および報告

供試体の圧縮強度は、その破壊荷重を断面積でわって求める。供試体の高サがその直径の2倍より小さい場合には、試験でえられた圧縮強度に、つぎの表の係数をかけて、直径の2倍の高サをもつ供試体の強度に換算する。

高サと直径の比 $\frac{h}{d}$ (2)	係 数
1.75	0.98
1.50	0.96
1.25	0.94
1.10	0.90
1.00	0.85
0.75	0.70
0.50	0.50

注 (2) $\frac{h}{d}$ がこの表に示す値の中間にある場合の係数は比例で求める。

報告には 構造物においてコンクリートが締固められた方向と 供試体に荷重を加えた方向との関係を付記しなければならない。

7. ハリ供試体の曲げ強度試験方法

7.1 供試体は 6.2 によって養生する。

7.2 供試体は JIS A 1106 によって試験する。

38 章 コンクリートの引張強サ係数試験方法 (JIS A 1113—1951)

1. この規格は コンクリートの引張強サ係数⁽¹⁾ 試験に 適用する。

注 (1) コンクリートの引張強サ係数は そのコンクリートの引張強度と ほとんど同じ値である。

2. 試験用器具

2.1 型ワクは JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) による。型ワクを組立てるときは、円筒供試体の側面が正しい形状となるようにとくに注意しなければならない。

2.2 突き棒は JIS A 1108 による。

3. 供試体

3.1 供試体の最小寸法は、粗骨材の最大寸法の 4 倍以上とする。

3.2 供試体の長サ⁽²⁾ は、直径以上とする。

注 (2) 供試体の長サは 試験の加圧板の寸法を考えて 定める必要がある。

3.3 コンクリートは厚サ $7.5 \sim 10 \text{ cm}^{(3)}$ の層に分けて詰め、その各層はほぼ等しい厚サとする。各層は JIS A 1108 に準じて突くものとする。コンクリートを詰め終わったなら、その上面をコテで軽くならしめて平らにする。

注 ⁽³⁾ 供試体の長サが 30 cm または 20 cm の場合は 10 cm の層に、長サが 15 cm の場合は 7.5 cm の層に分けて詰める。

4. 養生

型ワクの取りはずしおよび供試体の養生は JIS A 1103 による。

5. 試験

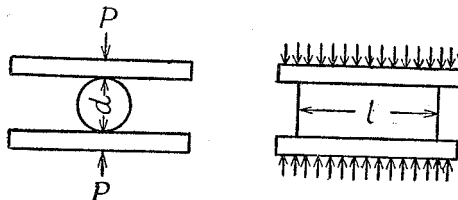
5.1 供試体は所定の養生を終った直後のぬれた状態で試験する。

5.2 供試体の荷重を加える方向における直径 d を 1 mm の $1/4$ までをはかる。

5.3 供試体を試験機の加圧板の上に偏心しないように横にすえる。

供試体をすえるときは、加圧板と供試体

間の接触線にはどこにもすきま⁽⁴⁾が認められないようにしなければならない。



注 ⁽⁴⁾ 供試体の一部分と加圧板との間に、約 0.1 mm のすきまがあっても、荷重が偏心してかかり、供試体が局部的に破壊する場合がある。

供試体の型ワク継目部が、加圧板に接するようにすえると、すきまを生ずることが多い。

5.4 供試体を正しくすえたのち、上下から荷重を加えて試験する。試験中、上下の加圧板は平行を保っていなければならない。

荷重は破壊荷重の約 50% までは比較的早い速度でかけてもよいがそののちは引張強サ係数の増加が毎分 5 kg/cm^2 を越えない速度でかける。

5.5 供試体のわれた面における長サを3箇所以上で、 1 mm の $1/4$ までをはかって、その平均値を l とする。

6. 計算

引張強サ係数を つぎの式で計算する.

$$\sigma_t = \frac{2P}{\pi dl}$$

ここに σ_t = 引張強サ係数 kg/cm^2

P = 試験機の示す最大荷重 kg

d = 供試体の直径 cm

l = 供試体の長サ cm

39 章 コンクリートのブリージング試験方法 (JIS A 1123—1957)

1. 適用範囲 この規格は 粗骨材の最大寸法が 50 mm 以下のコンクリートのブリージング試験に適用する.
 2. 試験用器具
 - 2.1 容器は 内面を機械仕上げとした金属製の円筒とし、水密で十分強固なものとする。容器の寸法は 内径 25 cm, 内高 28.5 cm とする。
取扱いの便利のため トッ手をつけておく。
 - 2.2 ハカリは 感量 50 g のものを用いる。
 - 2.3 メスシリンダーは 容量 100 cc のものを用いる。ブリージングによってコンクリート上面にしみ出した水を吸いとるには ピペット または スポイトを用いる。
 - 2.4 突キ棒は 直径 16 mm, 長サ 50 cm の丸鋼とし、その先端をにぶくとがらしたものとする。
 3. 試料 試料とするコンクリートの温度は $21 \pm 3^\circ\text{C}$ でなければならない。
 4. 試験
 - 4.1 試験中は 室温 $21 \pm 3^\circ\text{C}$ に保つ。
 - 4.2 コンクリートは JIS A 1116 [コンクリートの単位容積重量試験方法 および 空気量の重量による試験方法 (重量方法)] の 4.1 によって打ち込み⁽¹⁾, $25 \pm 0.3 \text{ cm}$ の高サになるようにならす。コンクリートの表面は、最小の作業で平滑な面となるように、コテでならす⁽²⁾。
- 注 ⁽¹⁾ 各層の突キ数は 35 回とする。35 回突いて材料の分離を生ず

る見込みのときは約 15 回とする。

- (2) このときあまりコテでならずと水がしみ出してきて試験結果のバラツキが大きくなる。

4. 3 試料の表面をコテでならした直後、時刻を記録する。つぎに試料と容器を振動しないような水平な台 または 床の上におき、適当なふたをする。試験中、水を吸い取るときを除き、つねにふたをしておく。

4. 4 記録した最初の時刻から 60 分の間、10 分の間隔で、コンクリート上面にしみだした水を吸いとる。そのちは、ブリージングが認められなくなるまで、30 分間隔で水を吸いとる。水をとるのを容易にするため、水を吸いとる 2 分前に 厚さ約 5 cm のブロックを容器の片側の下にはさんで容器を注意深く傾け、水を吸いとったのち静かに水平の位置にもどす。吸いとった水はメスシリンダーにうつし、そのたびに たまった水の総量を記録する。

4. 5 試験を終ったのち、ただちに容器と試料の重量をはかる⁽³⁾。

注 (3) 試料の重量として、吸いとったブリージングによる水量を加算しなければならない。

有害な振動を与えるおそれがなければ試料の表面をコテでならした直後に容器と試料の重量をはかってもよい。

5. 結果の計算

5. 1 結果の計算は 5.2 および 5.3 による。

5. 2 ブリージングによる水量の累計されたものの単位面積当りの量(ブリージング量)はつぎの式で計算する。

$$\text{ブリージング量 (cm}^3\text{/cm}^2\text{)} = \frac{V}{A}$$

ここに V : 最終時まで累計したブリージングによる水量 (cm³)

A : コンクリート上面の面積 (cm²)

5. 3 ブリージングによる水量の試料の水量に対する百分率(ブリージング率)はつぎの式で計算する。

$$\text{ブリージング率(\%)} = \frac{B}{C} \times 100$$

$$\text{ただし } C = \frac{w}{W} \times S$$

ここに B : 最終時まで累計したブリージングによる水量 (kg)

C : 試料の水量 (kg)

W : 1 m³ あたりのコンクリート材料の重量の和 (kg)

w : 1 m^3 あたりのコンクリートの水量⁽⁴⁾ (kg)

S : 試料の重量 (kg)

注 ⁽⁴⁾ 骨材が表面乾燥飽和状態であるとして計算する。

6. 報告

6.1 報告には つぎの事項を記載する。

(1) ブリージング量 および ブリージング率。

ただし 必要ある場合は 時間とそのときまでに累計したブリージングによる水量との間の関係を示す図をえがく。

(2) 試料の温度 および 試験中の室温。

40 章 まだ固まらないコンクリートの洗い 分析試験方法 (JIS A 1112—1951)

1. この規格は まだ固まらないコンクリートの洗い分析試験に 適用する。

2. 試験用器具

2.1 ハカリは 容量 10 kg あるいは それ以上で、1 g まで計量できるものとする。

2.2 容器は 水密で、容量は 7 l とし、その底は 丸味をもったものとする。

2.3 フルイは 0.15, 5 mm フルイ を用いる⁽¹⁾。

注 ⁽¹⁾ これらの フルイは それぞれ JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 149, 4760 μ である。

3. 予備試験

試験をするまえに コンクリート材料について、つぎの予備試験をする。

(1) セメントの比重試験 JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) による。

(2) 細骨材の比重試験 JIS A 1109 (細骨材の比重 および 吸水量試験方法) による。

(3) 粗骨材の比重試験 JIS A 1110 (粗骨材の比重 および 吸水量試験方法) による。

4. 試料

試料の重量は コンクリートに用いた粗骨材の最大寸法を mm で示した数

の 200 倍を g で表わした量以上とする。

5. 試験方法¹⁾

試験の 1 回分の試料は 約 4*l* とし、試料が 4*l* 以上の場合には 数回に分けて試験を行う。

5.1 約 4*l* の試料を 容器に入れて、試料の空気中重量をはかる。

5.2 容器に入れた試料に 約 1.5*l* の水を加え、かきまわして 試料中の空気を完全に除く²⁾。かきまわし終ってから 約 2 分間静置したのち、容器に入れたまま 試料を水中に入れ、水中での試料の重量をはかる³⁾。

5.3 水中重量をはかった試料は これを 5 mm フルイ、および 0.15 mm フルイの上にあけ、水を加えながら 洗イ分析する。

各フルイにとどまった材料の重量を 水中で はかる。

0.15 mm フルイを通った材料は、これを別にしておき、7. 検照に用いる。

6. 結果の計算

試験結果は つぎの式で計算する。

$$\text{セメントの重量} = \left\{ (\text{試料の水中重量}) - (0.15 \text{ mm フルイに} \right. \\ \left. \text{とどまったものの水中重量}) \right\} \times \frac{(\text{セメントの比重})}{(\text{セメントの比重}) - 1}$$

$$\text{細骨材(5 mm フルイ を全部通るもの)の重量} \\ = \{ (0.15 \text{ mm フルイにとどまったものの水中重量}) \\ - (5 \text{ mm フルイにとどまったものの水中重量}) \} \\ \times \frac{(\text{細骨材の比重})}{(\text{細骨材の比重}) - 1}$$

$$\text{粗骨材(5 mm フルイに全部とどまるもの)の重量} \\ = (5 \text{ mm フルイにとどまったものの水中重量}) \\ \times \frac{(\text{粗骨材の比重})}{(\text{粗骨材の比重}) - 1}$$

¹⁾ 試料を数回に分けて試験する場合には、分けた おのおの の部分の空気中重量をまず測定し、水を加えて セメントの凝結を 防いでおき、順次に洗イ分析試験を進める。

²⁾ この空気の排除が完全でないと、試験の結果に大きい誤差を生ずる。

³⁾ この場合 容器の底面 あるいは側面に 気泡がついていると大きい誤差の原因となるから気泡が つかないように 十分注意しなければならぬ。容器の底面 および 側面を水で ぬらしておき、さらに水槽に入れてから手で こすって 気泡を除くのがよい。

$$\text{水の重量} = (\text{試料の空気中の重量}) - \{(\text{セメントの重量}) + (\text{細骨材の重量}) + (\text{粗骨材の重量})\}$$

同一材料を 数回に分けて 試験をしたときは、各試験結果を 各材料別に加算する。

必要ある場合には、あらかじめ 0.15 mm フルイを通る細骨材の量を求めておき、これを用いて セメント および 細骨材の重量を修正する。

7. 検 照

検照は 各フルイにとどまった骨材 および 0.15 mm フルイを通った材料の乾燥重量を用いて これを行う。

41 章 ミキサで練り混ぜたコンクリート中のモルタルの単位容積重量差の試験方法 (JIS A 1119—1953)

1. 適用範囲 この規格は ミキサで練り混ぜた コンクリート中のモルタルの単位容積重量差の試験に適用する⁽¹⁾。

注 ⁽¹⁾ この試験によって、ミキサの練り混ぜ性能を判定する場合の 1 資料が得られる。

2. 試験用器具

2.1 ハカリは 容量 2000 g 以上で、0.1 g まで計量できるものとする。

2.2 フルイは 5 mm フルイ⁽²⁾ を用いる。

注 ⁽²⁾ これは JIS Z 8801 (標準フルイ) に規定する標準網フルイ 4760 μ である。

2.3 容器は 図 1 に示すようなもので、その口の上面は、ミガキガラス板をあてたときに、すきまのないように平らでなければならない。容器の容量は、約 1 l とする⁽³⁾。

注 ⁽³⁾ 容器およびミガキガラス板は 3 組準備する。

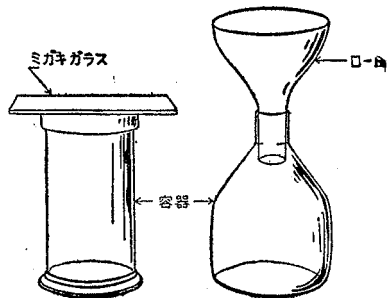


図 1

備考 ここにあげた器具のほか、容器とガラス板に対する対重、モルタルを容器に入れるときに用いる漏斗、モルタルを練り混ぜるハチ、およびサジなどを準備すると便利である。

3. 試料

3.1 コンクリートの試料は、練り混ぜた直後のバッチから **3.2** のようにして、これを探る。

3.2 試料を探るには、ミキサの運転をとめて、ミキサ内のコンクリート面の前・中・後の3部分を探るか、またはミキサからはき出されるコンクリートの初め・中・終りの3部分から探る。

3.3 各部分から探る試料の量は、それらに含まれるモルタルの重量がそれぞれ 1000 g 以上あるようにする。

4. 試験

4.1 3部分から採ったコンクリートの各試料について、べつべつに **4.2** ~ **4.6** の操作を行う。操作に要した時間は、各試料について大体同じでなければならない。

4.2 容器に水を満たし、ガラス板でフタをして、その水の重量 C を 0.1 g まで計量する⁽⁴⁾。

注 ⁽⁴⁾ モルタルの温度と水の温度との差は 2.5°C 以内でなければならない。

4.3 コンクリートの試料は 5 mm フルイ⁽⁵⁾ を用いて、粗骨材とモルタルとにふるい分ける。

注 ⁽⁵⁾ フルイは これを用いるまえに試料を採ったバッチのコンクリートをふるって、あらかじめ、コンクリートのモルタルをこれにつけておかなければならない。

なお ロート・ハチ・サジにも同様にして、モルタルをつけておかなければならない。

4.4 ふるい分けたモルタルを約 1000 g 容器に入れ、容器内のモルタルの重量 a を 0.1 g まで計量する。

4.5 モルタルを入れた容器に、容器の上面から 1 cm 位のところまで水を入れ、ガラスのフタをして容器をはげしく振り、モルタル内の空気を追い出す。

4.6 フタをとって、容器に水を満たし、表面のアワを取り去り、アワが

残らないように注意してガラス板をのせる。水とモルタルとの重量 b を 0.1g まで計量する。

5. 結果の計算

5.1 試験の結果は つぎの式で計算する。

$$W = \frac{a}{c - (b - a)} \times 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

ここに W : 空気を追い出したモルタルの単位容積重量 (kg/m³)

a : モルタルの空気中の重量 (g)

b : 容器中のモルタルと水との重量 (g)

c : 容器を満たすに要する水の重量 (g)

5.2 3部分から採ったコンクリートの試料について求めた空気を追い出したモルタルの単位容積重量から、つぎの式を用いて、このバッチのコンクリート中のモルタルの単位容積重量差を求める。

単位容積重量差 = (最大単位容積重量) - (最小単位容積重量)

備考 1. この試験を繰り返す場合、ミキサから試料を採取する方法は、3.2 に示した 2 つの方法のうちの いずれかの 1 つの方法 につねに よらなければならない。

2. 4.2 の操作に用いた水の温度と、4.3 以下の操作に用いる水の温度とが 1°C 以上異なってはならない。

参考 つぎに記載することがらは 参考のために示すものであって 規格の一部ではない。

- この試験方法を 繰り返した結果がよく合うかどうか をみるため、標準とされているミキサで 4~6 分間 練り混ぜたバッチについて、試験を行うのがよい。1回の試験で求めた単位容積重量差が 18 kg/m³ を、数回の試験で求めた単位容積重量差の平均が 13 kg/m³ をこえた場合には試験における操作について再検討するとともに、用いたミキサの欠点について、点検しなければならない。
- アメリカ開拓局では、1回の試験で求めた単位容積重量差は 37 kg/m³ をこえてはならない、と定めている。

なお、試験の回数を増して、単位容積重量差の平均を考える場合には、表のような許容値を定めている。

これらの値は Grand Coulee, Marshall Ford および Friant の各ダムにおける実験の結果から得られたものである。

試験の回数	許容平均単位容積重量差 kg/m^3
1	37
3	26
20	19
90	14

42 章 モルタルおよびコンクリートの長さ変化 試験方法（ダイヤルゲージ方法） (JIS A 1124—1957)

1. 適用範囲

1.1 この規格はモルタルおよびコンクリートを硬化時に乾燥させる場合の長さ変化（以下長さ変化という）を、ダイヤルゲージを付属した測定器を用いて試験する場合（ダイヤルゲージ方法）⁽¹⁾に適用する。

注⁽¹⁾ ダイヤルゲージ方法に対して、長さ変化を顕微鏡を付属した測定器を用いて試験する方法をコンパレータ方法といい、JIS A 1125に規定している。

1.2 長さ変化は以下の規定によって試験した場合の供試体の有効長の変化の割合から算出した長さ変化率で表わす（5および11.参照）。

2. 試験用器具

2.1 型ワク

(1) 型ワクは堅固で吸水性のないものとし、水平にして供試体を作ることができ、その際変形しないようなものでなければならない。

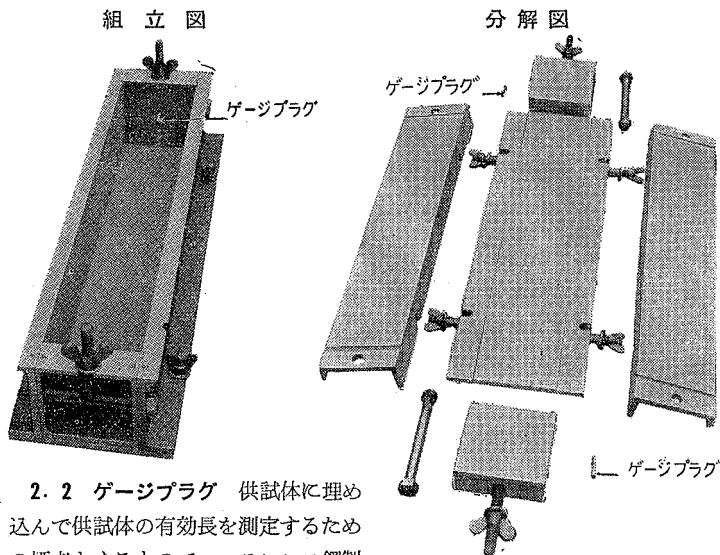
(2) 型ワクはゲージプラグが供試体の両端面の中央に正確にくるようにできており、プラグが供試体の成形時および脱型以前に正しい位置から動かないように取付けられるようになっていなければならない。

(3) 型ワクの内ノリ寸法はモルタルの場合 $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ 、コンクリートの場合粗骨材の最大寸法が 30 mm 以下のコンクリート⁽²⁾に対しては $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 40$ （または 50 ） cm とする⁽³⁾。

注⁽²⁾ コンクリートの粗骨材の最大寸法が 30 mm をこえる場合には型ワクの内ノリ寸法は適宜上の規定より大きいものを選ばなければならない。その場合型ワクの幅および深サの内ノリ寸法

は粗骨材の最大寸法の約3倍以上のものがよい。
 注⁽³⁾ 図1は型ワクの一例を示したものである。

図1



2.2 ゲージプラグ 供試体に埋め込んで供試体の有効長を測定するための標点とするもので、ステンレス鋼製とする⁽⁴⁾。

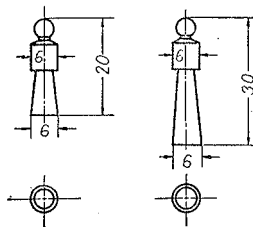
注⁽⁴⁾ 図2はゲージプラグの一例を示したものである。

2.3 測定器 測定器は供試体の受け台・測長ワクおよび標準尺からなる⁽⁵⁾。

(1) 供試体の受け台 供試体はその長軸が鉛直または鉛直に対して一定のカタムキになるように支持でき、かつ供試体の長さを測る場合供試体が動かないようにすえられるものでなければならない。

図2

ゲージプラグ 単位 mm
 モルタル供試体用 ゲージプラグ コンクリート供試体用 ゲージプラグ



(2) 測長ワク

(a) 測長ワクの一端にダイヤルゲージを取付ける。測長ワクは供試体の有効長(5.参照)を測定する場合、測長ワクの接点とダイヤルゲージのスピンドルの先端とを結ぶ軸線を供試体の両端のゲージプラグを結ぶ軸線に正しく一致させることができ、しかも測定を繰返して行う場合につねに一定の状態で測定することができなければならない。

(b) 各供試体のプラグ間の距離に多少の不同があっても測定が容易にできるような測定範囲をもっていなければならない。

(c) 付属のダイヤルゲージの1目盛は1/100 mm または それ以下とする。1/100 mm のダイヤルゲージを用いる場合にはその精度は **JIS B 7503**〔ダイヤルゲージ(0.01 mm目盛)〕の規定に合するものでなければならない。

1目盛が1/100 mm 未満のダイヤルゲージを用いる場合にはその精度は上記よりよいものでなければならない。

図 3 測定器の図⁽⁵⁾

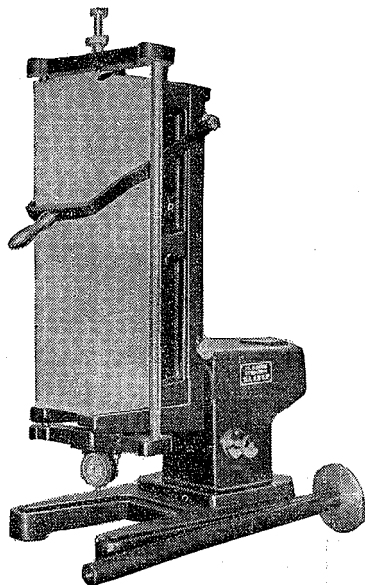
(3) 標準尺 必要あればいつでも測長ワクを検定できるものでなければならない。

注⁽⁵⁾ 図 3 は 測定器の一例を示したものである。

2.4 突き棒

(1) モルタルの場合⁽⁶⁾ 突き棒はその材質は軟鋼とし、突き部分の縦横の寸法は 35 ± 1 mm、重量は 1000 ± 5 g とする。突き部分はミガキ仕上げとし、その各カドは直角とする。握り部分はナナコメ仕上げとする。

(2) コンクリートの場合⁽⁷⁾



突き棒は直径 16 mm, 長さ 50 cm の丸鋼とし, その先端を鈍くとからしたものとする。

注⁽⁶⁾ JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) 9.5 に規定する突き棒である。

(7) JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) 3.5 に規定する突き棒である。

3. 供試体の寸法および個数

3.1 供試体の寸法

(1) モルタルの場合 断面 4 cm × 4 cm, 長さ 16 cm のものとする。

(2) コンクリートの場合 粗骨材の最大寸法が 30 mm 以下の場合には断面 10 cm × 10 cm, 長さ 40 (または 50) cm のものとする⁽⁸⁾。

注⁽⁸⁾: 注⁽²⁾ 参照。

3.2 供試体の個数は 同一条件の試験に対して 3 個以上とする。

4. 型ワクの組立て

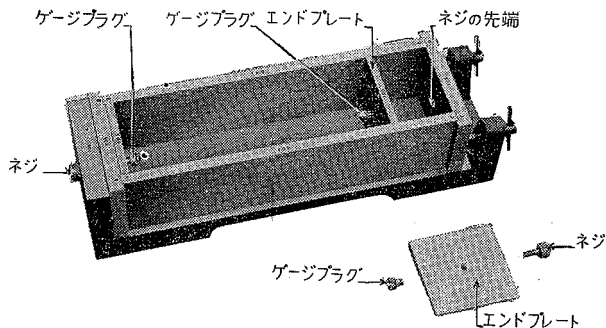
ワク板の合せ目には漏水を防ぐため, 油土 または かたいグリースなどを薄くはさみつけ⁽⁹⁾, ゲージプラグを取付け⁽¹⁰⁾, 内面にはモルタルまたはコンクリートを詰めるまえに, 鋳物性の油を薄く塗るものとする。

ゲージプラグを取付けるには プラグの内側の端面間の距離が どの供試体に対しても所定の範囲で一致するようにする。すなわちモルタルの場合 140 ± 2 mm, コンクリートの場合 360 ± 3 mm または 460 ± 3 mm となるようにする。

注⁽⁹⁾ 水の漏れないことを確かめるには 型ワクを 半分ほど水中につけてみるのがよい。

(10) 図 1 と違ってエンドプレートを付属している型ワクを用いる場合には供試体が初期収縮する際にゲージプラグを拘束しないようにするため, モルタル または コンクリートを詰め終り水漏れのおそれなくなったとき型ワク両端のネジ (図 4 参照) をゆるめ, エンドプレートが供試体の伸縮にともなって動くようにしておくものとする。

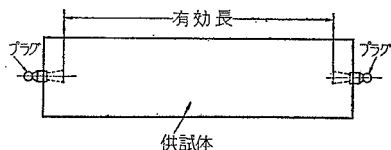
図 4



5. 有効長

ゲージプラグの内側端面間の距離を 供試体の有効長と定義する (図 5 参照).

図 5



6. モルタルおよびコンクリートの詰め方

6.1 モルタルおよびコンクリートを型ワクに詰める場合は室内を温度 $21 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度 70% 以上とするのを標準とする。

6.2 モルタルの場合 モルタルをつぎの方法で型ワクに 2 層に分けて詰める。まずモルタルを水平に置いた型ワクの高サの約 1/2 まで詰め、突き棒を用いてその先端がモルタル中に約 4 mm はいる程度に全面にわたって突く。つぎにモルタルを型ワクの上端からやや盛り上げるまで詰め、まえと同様に突き、上層を突き固めたのち 上面の余分のモルタルを削り取り、表面をコテで仕上げる。

各層の突き数は JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) 8.4 に規定するフロー試験の結果によって、つぎの表に示す回数を標準とする。

フロー値範囲	169 以下	170~199	200~209	210 以上
突 キ 数	20	15	10	5

突き固める際 型ワクのすみずみ および プラグの周囲までモルタルが十分に行きわたるようにしなければならない⁽¹¹⁾。

6.3 コンクリートの場合 コンクリートをつぎの方法で型ワクに2層⁽¹²⁾に分けて詰める。

まずコンクリートを水平に置いた型ワクの高サの約1/2まで詰め、突き棒を用いて面積 10 cm×10 cm について約6回ずつ突き、突き穴がなくなるまで型ワクの外側を木ツチで軽くたたく。つぎにコンクリートを型ワクの上端から やや盛り上げるまで詰め、まえと同様に突く。

締固めには 振動機を用いてもよい。

コンクリートを詰めるときコンクリートが型ワクのすみずみ および プラグのまわりに十分に行きわたるように指で押し込む⁽¹¹⁾。

上層のコンクリートを締固めたのちコテ または 類似の器具で型ワクの側面および端面に沿ってスパイジングし、上面の余分のコンクリートを削りとり、コテで仕上げる。

注⁽¹¹⁾ モルタルまたはコンクリートを詰める際、ゲージプラグが最初の位置から移動しないように注意しなければならない。

(12) 10 cm×10 cm より断面の大きい型ワクを用いた場合には1層の深さを約 7.5 cm 以下とし、2層以上に分けて詰めるものとする。

7. 脱 型

モルタルまたはコンクリートを詰め終わったら、ただちに型ワクのまま $21 \pm 3^{\circ}\text{C}$ で湿潤状態に保ち、約1日たったのち脱型する⁽¹³⁾。

供試体をつねに供試体受け台の同一位置に置けるようにするため、各供試体の一端の近くの一面に目印をつけておく。

注⁽¹³⁾ 1日たっても脱型が困難であればさらに脱型を延期してよい。この場合には報告書に記載するものとする。

8. 基長の測定

8.1 測定器および供試体を保存する室温⁽¹⁴⁾ は 測定前3時間より $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ に保っておかななければならない。

8.2 供試体の脱型後ただちに第1回の測長を行う(10. 参照)。

8.3 第1回の測長後 供試体を $21 \pm 3^{\circ}\text{C}$ の噴霧中または水中で養生し、供試体の材令が7日になったとき、第2回の測長を行う(10. 参照)。

このときの供試体の有効長を基長と定義する。

注⁽¹⁴⁾ 供試体を水中で養生している場合には その水温を測定前3時間より $21 \pm 1^\circ\text{C}$ に保つのである。

9. 供試体の保存

9.1 8.3 の第2回測長後 供試体を ただちに温度は $21 \pm 3^\circ\text{C}$, 湿度はできるだけ恒湿⁽¹⁵⁾ に保った空気中に貯蔵する。

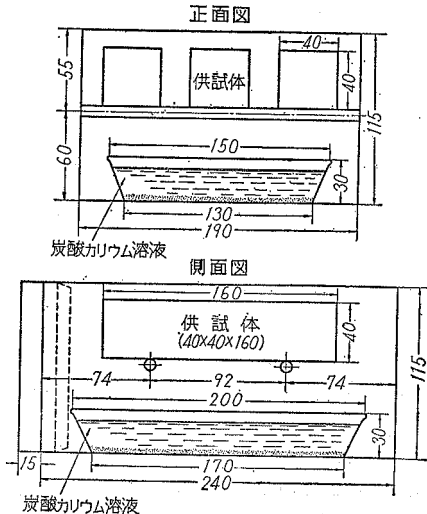
注⁽¹⁵⁾ 報告書には 相対湿度を記載しなければならない。供試体の保存は 無風状態において 恒湿に保つことが望ましいけれども、それが不可能の場合には 風速と相対湿度とを報告しなければならない。

無風状態で貯蔵する場合の一例として、図6のように工業用炭酸カリウムの飽和溶液を入れた箱中の支持棒の上に供試体を置き、箱全体を恒温室などで $21 \pm 3^\circ\text{C}$ に保つ場合があげられる。

炭酸カリウムの飽和溶液は、底に未溶解分が残るように炭酸カリウムを余分に加えておかなければならない。この例の場合には炭酸カリウムの飽和溶液面の直上で $45 \pm 3\%$ の相対湿度を示すが、初期け材令にお

図6 (a) モルタルおよびコンクリート用 保存箱の一例

モルタル供試体恒湿貯蔵箱 単位 mm



る供試体の近くでは上記の湿度より高くなる。材令が長くなり供試体が乾燥するに従ってしだいに $45 \pm 3\%$ に近づくのである。

9.2 保存期間中 供試体は おのおの2箇所 で水平に支持しておき、各供試体の周囲はモルタルの場合約 1 cm 以上、コンクリートの場合約 2.5 cm 以上の間隔をとっておくものとする。

各供試体を支持する箇所はモルタルの場合は供試体の両端から約 3 cm、コンクリートの場合は約 8 cm (長さ 40 cm の場合) または約 10 cm (長さ 50 cm の場合) とする⁽¹⁶⁾。

注⁽¹⁶⁾ この支持箇所の位置は供試体を2箇所 で支持したとき供試体の自重によって供試体に生ずる正負の最大曲ゲモーメントがほぼ等しくなるように決めたものである。

したがって 50 cm より長い供試体を用いる場合にはそのつど上のようにして支持箇所を決めなければならない。

9.3 上記の保存期間(材令から1週を減じた期間)が1,4,8週 および3,6,9,12箇月になったとき、各供試体の測長を行う⁽¹⁷⁾ (10. 参照)。

注⁽¹⁷⁾ この測長の時期は試験の目的によって適宜決定してもよい。その場合には報告書に記載するものとする。

10. 測長方法

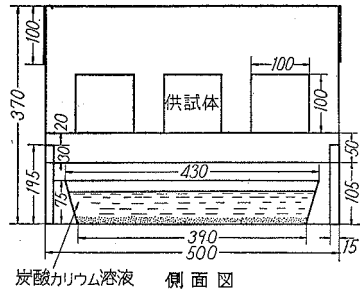
10.1 8.2, 8.3 および 9.3 に規定する供試体の測長は 10.2~10.4 の規定によって行う。

図6(b)

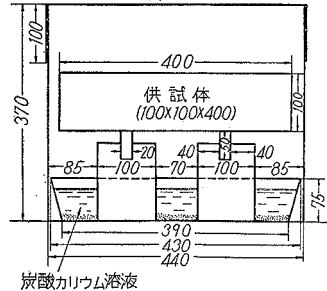
コンクリート供試体恒湿貯蔵箱

単位 mm

正面図



炭酸カリウム溶液 側面図



なお測定器および供試体を保存する室温は測定前3時間より $21 \pm 1^\circ\text{C}$ に保っておかなければならない。

10.2 供試体を取り出し、供試体の両端のゲージプラグに異物が付着しておれば取り除いたのち供試体を受け台に静かに置き、供試体の長軸が鉛直または鉛直に対して一定のカタムキになるようにする。この場合いずれの測長時においても同一状態になるように注意しなければならない⁽¹⁸⁾。

注⁽¹⁸⁾ たとえば7.の規定によって目印をつけた箇所がつねに一定の向きで手前の面になるようにきめておけば間違いが起らない。

10.3 一定の位置に保持した供試体の一方のプラグに測長ワクの接点を接触させ、ダイヤルゲージのスピンドルの先端が供試体の軸に一致して動くようにする。

ダイヤルゲージのスピンドルを徐々に出し、他方のプラグに静かに接触させ⁽¹⁹⁾、ダイヤルゲージの目盛を読む。

注⁽¹⁹⁾ この場合接触部がよくなじんだことを確認しなければならない。

10.4 スピンドルを引き、ふたたび上の操作を繰返し、その2回目の目盛の読みから平均値を求める。

11. 長さ変化率の算出 (1.2 参照)

長さ変化率はつぎの式で計算する。長さ変化率は小数点以下3ケタまでの数字で表わす。

$$\text{長さ変化率(\%)} = \frac{\text{各測長時の有効長} - \text{基長}}{\text{基長}} \times 100$$

備考 長さ変化率の計算はつぎの式によるのが便利である。式中の分母の基長は8.3によって定義されているが、有効数字をそれほど多くとる必要はなく、分子がたとえば有効数字3ケタである場合には、分母の基長の値もそれと同程度にとればよい。

$$\text{長さ変化率(\%)} = \frac{\text{各測長時におけるダイヤルゲージの読み(mm)} - \text{基長測定時のダイヤルゲージの読み(mm)}}{\text{基長(mm)}} \times 100$$

12. 報告

試験結果の報告にはつぎの事項を記載する。

- (1) 供試体の名称 および 各試験条件別の番号
- (2) 使用した各材料の名称・製造会社名 または 産地

- (3) セメントの種類
- (4) 供試体の寸法
- (5) 粗骨材の種類・最大寸法・骨材の粒度・吸水量 および 含水量
- (6) 配合
- (7) フロー または スランプ
- (8) モルタル または コンクリートの練り混ぜ方法
- (9) 6. に規定した方法と異なった場合は その詰め方
- (10) 脱型前後の湿潤養生の状態 および 湿潤養生期間
- (11) 保存期間中の温度・相対湿度 および 風速
- (12) 各測長時までの保存期間
- (13) 各測長時の長さ変化率
- (14) 各測長時の長さ変化率と材令との関係を図示したもの。
- (15) その他必要事項

43 章 モルタル および コンクリートの長さ変化 試験方法 (コンパレーター方法) (JIS A 1125—1957)

1. 適用範囲

1.1 この規格は モルタル および コンクリートを硬化時に乾燥させる場合の長さ変化 (以下長さ変化という) を顕微鏡を付属した測定器を用いて試験する場合 (コンパレーター方法)⁽¹⁾ に適用する。

注 ⁽¹⁾ コンパレーター方法に対して、長さ変化をダイヤルゲージを付属した測定器を用いて試験する方法をダイヤルゲージ方法といい、JIS A 1124 に規定している。

1.2 長さ変化は 以下の規定によって 試験した場合の 供試体の有効長さの変化の割合から算出した変化率で表わす (10. 参照)。

2. 試験用器具

2.1 型ワク

(1) 型ワクは堅固で 吸水性のないものとし、水平にして 供試体を作ることができ、その際 変形しないようなものでなければならない。

2) 型ワクの内ノリ寸法は、モルタルの場合 $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ 、コンクリートの場合 粗骨材の最大寸法が 30 mm 以下のコンクリート⁽²⁾ に対しては $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ とする⁽³⁾。

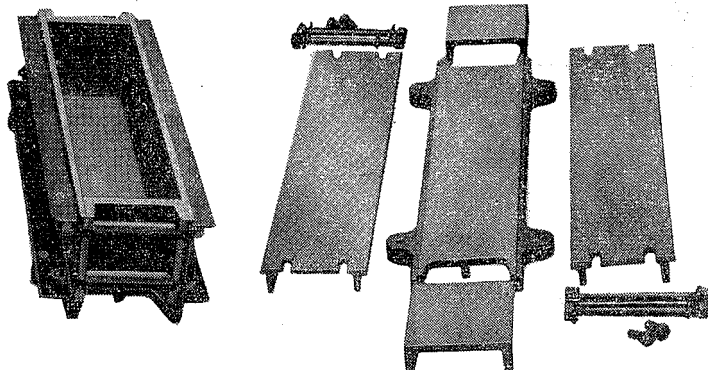
注⁽²⁾ コンクリートの粗骨材の最大寸法が 30 mm をこえる場合には型ワクの内ノリ寸法は適宜上の規定より大きいものを選ばなければならない。その場合 型ワクの幅および深サの内ノリ寸法は粗骨材の最大寸法の3倍以上のものがよい。

⁽³⁾ 図1は 型ワクの一例を示したものである。

図 1

組立図

分解図



2.2 標線用乳色ガラス 供試体に埋め込み供試体の有効長の測定用標線を刻線する乳色ガラスで、その縦横の寸法はモルタルの場合 約 $10\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ 、コンクリートの場合 約 $15\text{ mm} \times 15\text{ mm}$ 、その厚サはいずれも $1\sim 2\text{ mm}$ とし、表面は平滑で裏面はなるべく粗面とする。

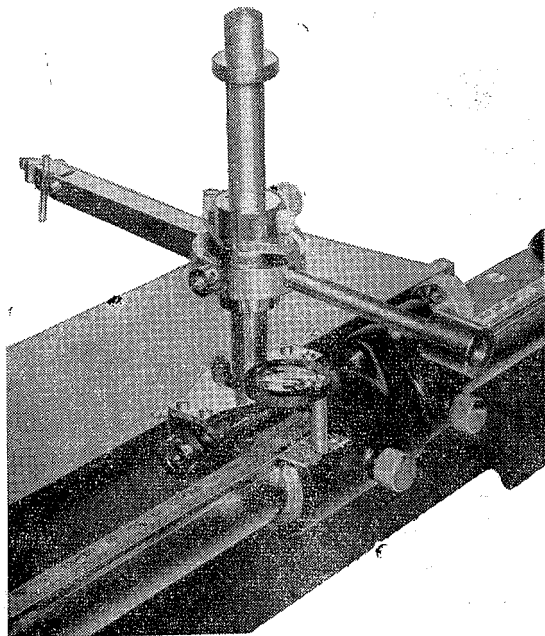
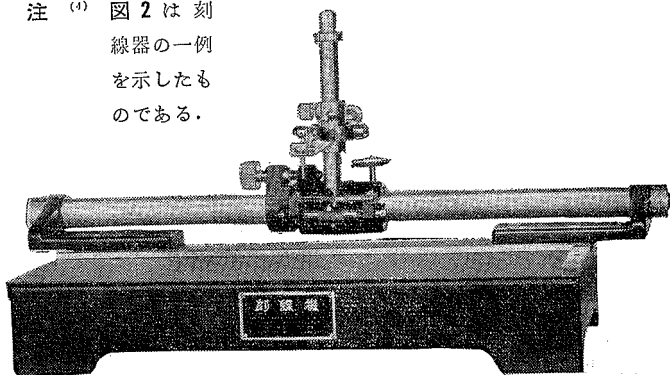
2.3 刻線器⁽⁴⁾ 供試体に埋め込んだ2枚の乳色ガラスの表面におのおの細い1直線を引き、それらがたがいにほぼ平行で、その距離がモルタルの場合 $140 \pm 0.2\text{ mm}$ 、コンクリートの場合 $340 \pm 0.8\text{ mm}$ になるように刻線することができるものでなければならない。

刻線はなるべく細くきれいな直線とする。このためには刻線器のダイヤモンド先端の適当な向きを選定し、つねにその状態で使うように目印をつけておく。また先端が乳色ガラスに及ぼす圧力を適当にしなければならない。

刻線がはっきりするように刻線に直角の方向に黒鉛筆で軽く乳色ガラス面をなす (7.3 参照)。

注 (4) 図 2 は刻線器の一例を示したものである。

図 2



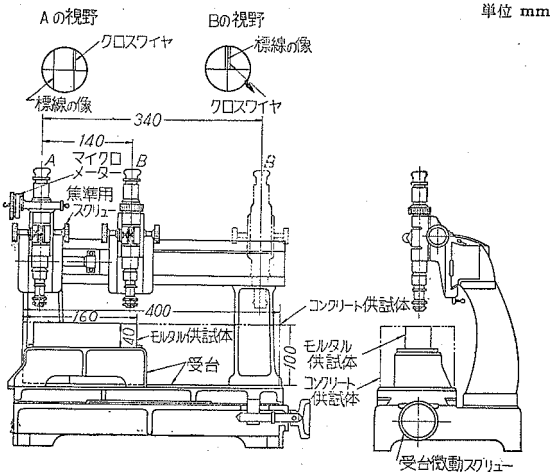
2.4 測定器⁽⁵⁾ 供試体の有効長を測定する装置で、つぎの要点を具備しなければならない。

(1) 供試体の有効長(9.3 参照)を測定する場合 供試体をつねに装置の同じ位置に置くことができること。測定器の受け台は 重い供試体に対しても十分に剛性を有すること。

(2) 2個の顕微鏡を付属するものとし、その一つは最小目盛が 1~5 μ の接眼マイクロメーターを備えた顕微鏡(以下 A 顕微鏡という)で、他は倍率 30~100 で乳色ガラスの刻線の鮮明な像を得ることができる顕微鏡(以下 B 顕微鏡という)であること。

注⁽⁵⁾ 図 3 は 測定器の一例を示したものである。

図 3 モルタル・コンクリート用 長さ変化コンパレーター



(3) A 顕微鏡は 各供試体の有効長のある程度の変化に対して、容易に測定できるような測定範囲をもっていること(9.3 参照)。

(4) 標準尺は 顕微鏡間の距離を容易に検定できるものであること。

2.5 突き棒

(1) モルタルの場合⁽⁶⁾ 突き棒はその材質は軟鋼とし、突き部分の縦横の寸法は 35 ± 1 mm、重量は 1000 ± 5 g とする。

突き部分は ミガキ仕上げとし、その各カドは直角とする。握り部分は

ナナコメ仕上げとする。

(2) コンクリートの場合⁽⁷⁾ 突き棒は直径 16 mm, 長さ 50 cm の丸鋼とし, その先端を鈍くとがらしたものとする。

注⁽⁶⁾ JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) 9.5 に規定する突き棒である。

(7) JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) 3.5 に規定する突き棒である。

3. 供試体の寸法 および 個数

3.1 供試体の寸法

(1) モルタルの場合 断面 4 cm×4 cm, 長さ 16 cm のものとする。

(2) コンクリートの場合 粗骨材の最大寸法が 30 mm 以下の場合に断面 10 cm×10 cm, 長さ 40 cm のものとする⁽⁸⁾。

注⁽⁸⁾: 注⁽²⁾ 参照

3.2 供試体の個数は 同一条件の試験に対して 3 個以上とする。

4. 型ワクの組立て

ワク板の合せ目には 漏水を防ぐため, 油土 または かたいグリースなどを薄くはさみつけ⁽⁹⁾, 内面には モルタル または コンクリートを詰めるまえに 銹物性の油を薄く塗るものとする。つぎに 乳色ガラスを型ワクの一方の内側面の中心線上で, 型ワクの両端より 乳色ガラスの中心線までの距離が, モルタルの場合おのおの 10 ± 2 mm, コンクリートの場合 30 ± 5 mm となるように はり付ける。はり付けるには 乳色ガラスの平滑な表面に油土を少量塗り, 所定の位置に軽く押し付ける。

注⁽⁹⁾ 水の漏れないことを確かめるには 型ワクを 半分ほど水中につけてみるのがよい。

5. モルタル および コンクリートの詰め方

5.1 モルタル および コンクリートを型ワクに詰める場合は 室内を 温度 $21 \pm 3^\circ\text{C}$, 湿度 70 %以上とするのを標準とする。

5.2 モルタルの場合 モルタルをつぎの方法で型ワクに 2 層に分けて詰める。まずモルタルを水平に置いた 型ワクの高サの約 $1/2$ まで詰め, 突き棒を用いてその先端がモルタル中に約 4 mm はいる程度に全面にわたって突き, つぎにモルタルを型ワクの上端からやや盛り上るまで詰め, まえと同様に突き, 上層を突き固めたのち 上面の余分のモルタルを削り取り, 表面

をコテで仕上げる。

各層の突き数は **JIS R 5201** (セメントの物理試験方法) **8.4** に規定するフロー試験の結果によって、つぎの表に示す回数を標準とする。

フロー値範囲	169 以下	170~199	200~209	210 以上
突 き 数	20	15	10	5

突き固める際 型ワクのすみずみまで モルタルが十分に行きわたるようにしなければならない⁽¹⁰⁾。

5.3 コンクリートの場合 コンクリートをつぎの方法で型ワクに2層⁽¹¹⁾に分けて詰める。まずコンクリートを水平に置いた型ワクの高サの約 1/2 まで詰め、突き棒を用いて面積 10 cm×10 cm について約 6 回ずつ突き、突き穴がなくなるまで型ワクの外側を木ツチで軽くたたく。つぎにコンクリートを型ワクの上端からやや盛り上るまで詰め、まえと同様に突く。

締固めには 振動機を用いてもよい。

コンクリートを詰めるときコンクリートが型ワクのすみずみ および 乳色ガラスのまわりに十分に行きわたるように指で押し込む⁽¹⁰⁾。

上層のコンクリートを締固めたのち コテ または 類似の器具で型ワクの端面に沿ってスペイジングし、上面の余分のコンクリートを削りとり、コテで仕上げる。

注⁽¹⁰⁾ モルタル または コンクリートを詰める際、乳色ガラスが最初の位置から移動しないように注意しなければならない。

⁽¹¹⁾ 10 cm×10 cm より断面の大きい型ワクを用いた場合には1層の厚サを約 7.5 cm 以下とし、2 層以上に分けて詰めるものとする。

6. 脱 型

モルタル または コンクリートを詰め終わったら、ただちに型ワクのまま $21 \pm 3^\circ\text{C}$ で湿潤状態に保ち、約1日たったのち脱型する⁽¹²⁾。

注⁽¹²⁾ 1日たっても脱型が困難であれば さらに脱型を延期してもよい。この場合には 報告書に記載するものとする。

7. 基長の測定

7.1 測定器 および 供試体を保存する室温⁽¹³⁾ は測定前3時間より $21 \pm 1^\circ\text{C}$ に保っておかなければならない。

7.2 供試体の測長に先立ち、標準尺によって顕微鏡間の距離を検定しなければならない。

7.3 供試体の脱型後ただちに刻線器で乳色ガラスに刻線し(2.3参照)、第1回の測長を行う(9.参照)。

7.4 第1回測長後、供試体を $21 \pm 3^\circ\text{C}$ の噴霧中または水中で養生し、供試体の材令が7日になったとき、第2回の測長を行う(9.参照)。

このときの供試体の有効長(9.3参照)を基長と定義する。

注⁽¹³⁾ 供試体を水中で養生している場合にはその水温を測定前3時間より $21 \pm 1^\circ\text{C}$ に保つのである。

8. 供試体の保存

8.1 7.4の第2回測長後供試体をただちに温度は $21 \pm 3^\circ\text{C}$ 、湿度はできるだけ恒湿⁽¹⁴⁾に保った空気中に貯蔵する。

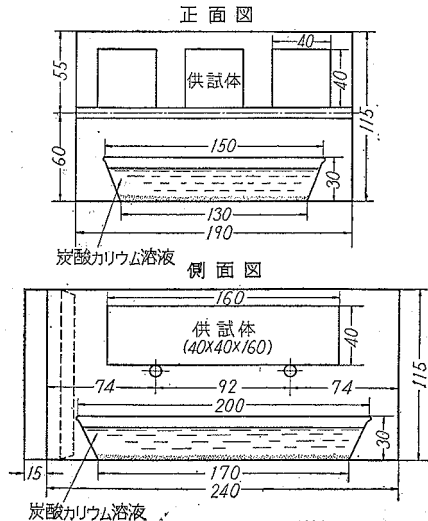
注⁽¹⁴⁾ 報告書には相対湿度を記載しなければならない。供試体の保存は無風状態において恒湿に保つことが望ましいけれども、それが不可能の場合には風速と相対湿度とを報告しなければならない。

無風状態

図4(a) モルタル および コンクリート
用保存箱の一例

モルタル供試体恒湿貯蔵箱

単位 mm



で貯蔵する場合の一例として、図 4 のように工業用炭酸カリウムの飽和溶液を入れた箱中の支持棒の上に供試体を置き、箱全体を恒温室などで $21 \pm 3^\circ\text{C}$ に保つ場合があげられる。

炭酸カリウム飽和溶液は 底に未溶解分が残るように炭酸カリウムを余分に加えておかなければならない。

この例の場合には 炭酸カリウムの飽和溶液面の直上で $45 \pm 3\%$ の相対湿度を示すが、初期材令における供試体の近くでは上記の湿度より高くなる。材令が長くなり供試体が乾燥するに従ってしだいに $45 \pm 3\%$ に近づくのである。

8.2 保存期間中 供試体は乳色ガラスを埋め込んだ面を側面とし、おのおの 2 箇所 で水平に支持しておき、各供試体の周囲はモルタルの場合 約 1 cm 以上、コンクリートの場合 約 2.5 cm 以上の間隔をとっておくものとする。

各供試体を支持する箇所は、モルタルの場合は供試体の両端から約 3 cm、コンクリートの場合は約 8 cm とする⁽¹⁵⁾。

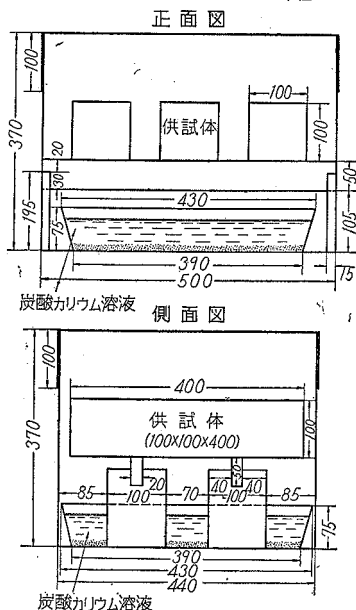
注⁽¹⁵⁾ この支持箇所の位置は 供試体を 2 箇所 で支持したとき 供試体の自重によって 供試体に生ずる正負の最大曲げモーメントがほぼ等しくなるように決めたものである。

8.3 上期の保存期間（材令から 1 週を減じた期間）が 1, 4, 8 週 および 3, 6, 9, 12 箇月 になったとき、各供試体の測長を行う⁽¹⁵⁾（9. 参照）。

図 4 (b)

コンクリート供試体恒湿貯蔵箱

単位 mm



注⁽¹⁶⁾ この測長の時期は 試験の目的によって 適宜決定してもよい。
その場合には 報告書に記載するものとする。

9. 測長方法

9.1 7.3, 7.4 および 8.3 に規定する供試体の測長は 9.2~9.3 の規定によって行う。なお 測定器 および 供試体を保存する室温は 測定前 3 時間より $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ に保っておかなければならない。

9.2 供試体を取り出し、乳色ガラスに付着している異物をきれいにぬぐい取り、乳色ガラスの面を上にして供試体を受け台に 静かに水平にして置く。この場合いずれの測長時においても 同一状態になるように 供試体に目印をつけておき、その目印が毎回同一の向きになるように注意しなければならない。

9.3 水平に置いた供試体の一方の標線を B 顕微鏡によって 焦準して得た像をクロスワイヤに正確に一致させる⁽¹⁷⁾。つぎに A 顕微鏡によって、その視野内にある他方の標線に正確に焦準して得た像に A 顕微鏡のマイクロメーターのクロスワイヤを動かすことによってこれを一致させ、マイクロメーターの読みから両標線間の距離を測定し、これを供試体の有効長とする。

注⁽¹⁷⁾ これは供試体の受け台を左右に動かして行うのが便利である。

備考 1: 図 3 について説明する。

B 顕微鏡の視野内において、供試体についている乳色ガラスの標線によく焦準して、その像をクロスワイヤの面内に一致させる。この一致させる方法はつぎのようである。

まず鏡筒を上下して像がなるべくはっきり見えるようにし、つぎに顔を左右に わずかに動かして見た場合、像がクロスワイヤにくらべて目と一しょに動くときは 像がクロスワイヤよりも下方にあるわけであるから、鏡筒を徐々に下げながら像が左右に動かなくなる所で止める。また像がクロスワイヤにくらべて目と反対に動くときは像がクロスワイヤよりも上方にあるわけであるから、鏡筒を徐々に上げながら 像が左右に動かなくなる所で止める。

B 顕微鏡と供試体の相対位置をかえて標線の像を平行な 2 本のクロスワイヤのちょうど中間に来るようにする。

このとき A 顕微鏡をのぞくと、その視野内の状態は一

般に 図 3 のようであるが、マイクロメーターのドラムを回転してクロスワイヤを動かし、平行な 2 本のクロスワイヤのちょうど中間に標線の像が来るようにし、ドラム上の読みをとって伸縮を測定する。この際も標線の焦準を十分にすることが肝要である。

10. 長さ変化率の算出 (1.2 参照)

長さ変化率は つぎの式で計算する。長さ変化率は 小数点以下 3 ケタまでの数字で表わす。

$$\text{長さ変化率(\%)} = \frac{\text{各測長時の有効長} - \text{基長}}{\text{基長}} \times 100$$

備考 2. 長さ変化率の計算は つぎの式によるのが便利である。式中の分母の基長は 7.4 によって定義されているが、有効数字をそれほど多くする必要はなく、分子がたとえば有効数字 3 ケタである場合には、分母の基長の値もそれと同程度にとればよい。

$$\text{長さ変化率(\%)} = \frac{\text{各測長時におけるマイクロメーターの読み(mm)} - \text{基長測定時のマイクロメーターの読み(mm)}}{\text{基長(mm)}} \times 100$$

11. 報告

試験結果の報告には つぎの事項を記載する。

- (1) 供試体の名称 および 各試験条件別の番号
- (2) 使用した各材料の名称・製造会社名 または 産地
- (3) セメントの種類
- (4) 供試体の寸法
- (5) 粗骨材の種類・最大寸法・骨材の粒度・吸水量 および 含水量
- (6) 配合
- (7) フロー または スランプ
- (8) モルタル または コンクリートの練り混ぜ方法
- (9) 5. に規定した方法と異った場合は その詰め方
- (10) 脱型前後の湿潤養生の状態 および 湿潤養生期間
- (11) 保存期間中の温度・相対湿度 および 風速
- (12) 各測長時までの保存期間

- (13) 各測長時の長さ変化率
- (14) 各測長時の長さ変化率と材令との関係を図示したもの
- (15) その他必要事項

44 章 レデー ミクスト コンクリート

(JIS A 5308—1953)

1. 総 則

1.1 適用範囲 この規格は 一般コンクリート構造物に用いる レデーミクスト コンクリートについて規定する。

なお、配達されてからのちの打込み・硬化・養生 および 保護については規定しない。

1.2 この規格でいう レデー ミクスト コンクリート とは、プラスチックで、まだ固まらない状態で、以下の規定に従って 購入者に配達されるコンクリートのことである (以下コンクリートという)。

1.3 コンクリートの量は、購入者へ引渡したときのプラスチックで まだ固まらないコンクリートの容積を、立方メートルで表わすものとする (4.6 参照)。

2. 製 造

2.1 材 料

2.1.1 コンクリートの材料は つぎの各項による。

(1) セメント JIS R 5210 (ポルトランド セメント), R 5211 (高炉セメント) または R 5212 (シリカ セメント) に適合したものとする。

(2) 骨 材 購入者の指示するコンクリートの一般標準仕様書⁽¹⁾によるものとする。

(3) 水 清純で、有害量の油・アルカリ・酸・有機物 および その他の有害物を含んでいてはならない。

注 (1) 建築学会標準仕様書，土木学会標準示方書，その他の仕様書をさす。

2.1.2 混和材を使用する場合には、契約の条項に従う。契約の条項がない場合には、コンクリートの一般標準仕様書⁽¹⁾のうちの該当規格に従うものとする。

2.2 材料計量

2.2.1 セメントの計量は重量によるものとし、その計量誤差は1回計量分の1%以内でなければならない。もし、購入者の許可があれば袋の数で計ってもよい。ただし、1袋未満のものを用いる場合には、必ず重量で計量しなければならない。セメントを重量で計るときは、他の材料を計るのに使う容器と区別して計らなければならない。

2.2.2 骨材の計量は重量によるものとし、その計量誤差は1回計量分の2%以内でなければならない。バッチの重量は、表面乾燥飽和状態における材料を基準とし、その重量に対して、骨材の表面水量あるいは吸水量の補正を行ったものとする。

2.2.3 水の計量は容積または重量によるものとし、その計量誤差は1回計量分の1%以内でなければならない。水量は骨材の表面水量あるいは吸水量の補正を行なったものとする。

トラックミキサの場合に、まえのバッチの洗浄水は捨てるものとする。ただしその洗浄水を正しく計量できるならば、つぎのバッチの混合水の一部として加えてもよい。

2.2.4 混和材は粉状の場合には重量ではかり、ノリ状または液状の場合には重量または容積で計り、いずれも3%以内の誤差で計り取らなければならない。

混和材がセメントに比し、微少に使用されるとき、たとえば、AE剤の場合にはデスペンサが必要である。

2.3 練り混ぜと運搬

2.3.1 レデー ミクスト コンクリートは つぎのいずれかの方法によって練り混ぜ、購入者の指定する地点に配達されるものとする。

(1) セントラル ミクスト コンクリート 固定ミキサ中で練り混

ぜを完了したコンクリートをトラックアジテータあるいはトラックミキサでカク拌しながら荷卸地点に配達する方法。ただし、購入者の許可がある場合には承認済みのアジテータのない運搬車(2.4.3参照)で運んでもよい。

(2) シュリンクミクストコンクリート 固定ミキサ中である程度練り混ぜ、トラックミキサ中で練り混ぜを完了する方法。

(3) トランシットミクストコンクリート トラックミキサの中で完全に練り混ぜる方法。

2.3.2 セントラルミクストコンクリートの場合、コンクリートの練り混ぜ最小時間は、全材料がドラムの中に入ってから計って、 1m^3 以下の容量のミキサに対しては1分、 1m^3 をこえる容量のミキサに対しては、 1m^3 およびその八数を増すごとに、さらに15秒増したものとする。ただし、ペーストミキサを使用し、かつ、コンクリートのスランプが18cm以上の場合⁽²⁾には、コンクリートの練り混ぜ最小時間を上記の時間より20秒短縮することができる。

注⁽²⁾ このようなコンクリートは建築工事において用いることが多い。

2.3.3 シュリンクミクストコンクリートの場合には固定ミキサ中の練り混ぜ時間は30秒まで減らしてもよい。

2.3.4 シュリンクミクストコンクリートまたはトランシットミクストコンクリートのいずれの場合にも、トラックミキサを使うときには、試験により定めた練り混ぜ速度で練り混ぜ、その全回転数は50回転より少なくなく、100回転より多くてはならない。

その後カク拌は、試験により定めたカク拌速度で行うものとする。

2.3.5 セントラルミクストコンクリートの場合、コンクリートを運ぶためにトラックミキサまたはトラックアジテータを使用するときは、運搬中のカク拌は、試験により定めたカク拌速度で行うものとする。

備考 **2.3.4** および **2.3.5** に示す試験は、購入者の許可があれば省略してもよい。

2.3.6 コンクリートの運搬のため、トラックミキサまたはアジテータを使用する場合、荷卸は、とくに購入者の許可がなければ、セメントと骨材に水を加えてから、またはセメントと骨材が接しよくしてから、1.5時

間以内に完了しなければならない。

暑い季節や、コンクリートが早く凝結しやすい場合には、購入者は 1.5 時間より少ない時間を指定することができる。

トラック ミキサを使用する場合の練り混ぜ作業は、セメントが骨材と混ぜてから 30 分以内に始めなければならない。

2.3.7 気温 2°C 以下のもとに 運搬する場合、購入者の承認がなければ現場に到着したコンクリートの温度は 10°C 以上 40°C 以下でなければならない。

2.3.8 生産者は 運搬の都度 1 運搬単位ごとに、その量を購入者に報告しなければならない (6.1 参照)。

2.4 製造設備

2.4.1 バッチング プラント

(1) 細骨材 および粗骨材のための適切な べつべつの仕切を もった貯蔵ビンを備えるものとする。

(2) 材料が計量ホッパ中で必要量に近づくとき、徐々に加えられ、かつ必要以上には はいらないようになっていなければならない。

(3) 水量測定装置は、容易に調整できるもので、各バッチに必要な水量を 1 % 以内の誤差で計り取ることができるような精度でなければならない。

(4) 骨材 および セメントを計るための計量器は 骨材の場合は 2 %、セメントの場合は 1 %以内の誤差で計り取ることができるような精度でなければならない。ハリ型のスケールを用いるときは、計量ホッパ中に 所要重量が近づくことを 運転手に示すための設備が必要である。

(5) すべての計量器 および 指示計は、ホッパ計量中に 運転手の十分目のきくところにあり、運転手が容易に制御することができるようになっていなければならない。

2.4.2 ミキサ および アジテータ

(1) ミキサは、固定ミキサ または トラック ミキサとする。アジテータはトラック ミキサ または トラック アジテータのいずれでもよい。

ミキサ および アジテータには いずれも、その機械が設計されて

いる各種の用途に対する容量・回転速度を明示した金属製の銘板を目立つところに取り付けるとする。

固定ミキサの場合には、適当な時測計により、2.3.2の練り混ぜ最小時間以上練り混ぜられたことを、確認できるようになっていなくてはならない。トラックミキサも、ドラムや翼の全回転数を、確認できる器具を装備しているとよい。

(2) ミキサは規定容量を練り混ぜるとき、指定の時間内にコンクリートの各材料を混合して完全に練り混ぜ、かつ(4)に示す程度に十分均一性を持ったコンクリートを排出できなければならない。

(3) アジテータは規定容量をかく拌するとき、コンクリートを十分に練り混ぜた均一な品質に保持でき、かつ、(4)に示す程度に十分均一性をもったコンクリートを排出できなければならない。

(4) 購入者はときどき荷のおよそ4分の1と4分の3の所から個々に試料を採取して、スランブ試験をすることができる。そしてもし両者のスランブの差が、スランブ18cmをこえる場合⁽²⁾は3cm、18cm以下の場合には5cm以上異なるときは、ミキサあるいはアジテータは、(5)による以外は整備されるまで使用してはならない。

(5) ミキサについては、最小指定時間または規定容量だけ練り混ぜても、アジテータについては、規定容量だけかく拌しても、(4)の要求に適合しないときには、より長い練り混ぜ時間、より少ない容量で練り混ぜ、またはかく拌して、(4)の要求に適合するならば、その機械を使用してもさしつかえない。

(6) ミキサおよびアジテータは、硬化したコンクリートやモルタルが付着したり、翼がすりへったりするために起る条件の変化を調べるために、適宜試験をするものとする。このような変化が認められるときには、(4)に示す試験は繰り返し行なわなければならない。

2.4.3 アジテータのない運搬車 セントラルミクストコンクリートの場合、契約書の中に、アジテータのない運搬車を使用してもよいという条項がある場合に限り、つぎの規定に従って運搬することができる。

(1) アジテータのない運搬車の容器は、平滑で、防水的で、金属製であって、コンクリートの排出を調節できる口をもっているとよい。

また 必要があれば、風雨に対する保護のために、防水覆をもつものとする。

(2) コンクリートは 十分練り混ぜられ、均等質なものが荷卸地点に配達され、(3)に示す程度に十分均等な状態で、荷卸されなければならない。荷卸しは、セメント および 骨材に混合水を加えたのち、1 時間以内に完了しなければならない。

(3) 荷卸の際に荷のおよそ 4 分の 1 および 4 分の 3 の所から、個々に試料を採取し、スランプ試験を行い、その両者のスランプの差が 5 cm 以上異なってはならない。

備 考 1. 軟練りコンクリートの配達に アジテータのない運搬車を用いてはならない。

2. コンクリートの配達に アジテータのない運搬車を用いると、コンクリートが分離を起し、排出が困難になるおそれがある。このような運搬車を用いるためには、適正な配合のプラスチックなコンクリート・短い運搬時間・平滑な道路などが好ましい。

3. コンクリートの品質

3.1 コンクリートの品質は 購入者が つぎの 2 つの基準のうちのいずれか 1 つを選んで指定する。

3.1.1 基準第 1

(1) 購入者がコンクリート配合の設計に責任を持つときは、購入者はつぎのことを指定する。

(a) コンクリート 1 m³ 当りのセメント使用量(単位セメント量)

(b) セメントの種類・強度 および その他の必要事項

(c) 粗骨材の最大寸法⁽³⁾

(d) コンクリートの許容最大水セメント比

ただし 水量の中に骨材の表面水を含むが、吸水は含まない。

(e) 荷卸地点での所要スランプ (3.2 参照)

(f) AE 剤を使用するときは、コンクリート中の最大 および 最小空気量

(2) この場合 購入者は コンクリートの最小許容圧縮強度 (材齢は 28 日を標準とする) を参考としてもよい。したがって、試験の結果

疑問があれば、購入者は 上記の条件を変更する場合がある。

(3) コンクリートの配達の実施に先立って、生産者は、購入者の注文する 各種のコンクリートの製造に用いる配合を購入者に報告し、その承認をえなければならない (6.2 参照)。

注 (3) 粗骨材を 2 種類以上用いるときは、そのおのおのについて指定する。

3.1.2 基準第 2

(1) 購入者がコンクリート配合の設計の責任を 生産者に負わせるときは 購入者は つぎのことを指定する。

(a) セメントの種類

(b) 最小許容圧縮強度 材齢 28 日を標準とする (4.5 参照)

(c) 粗骨材の最大寸法⁽³⁾

(d) 荷卸地点での所要スランプ (3.2 参照)

(e) AE 剤を使用するときは、コンクリート中の最大 および 最小空気量

(2) 契約の履行に先立って、生産者は 購入者の注文する各種のコンクリートの製造に用いる配合を 購入者に報告しなければならない (6.2 参照)。

購入者の要求があれば 生産者は 決定した配合でつくったコンクリートが 指定された品質をもっていることの証明を 購入者に提出しなければならない。

3.2 スランプの許容差 指定スランプが 7.5 cm 以下のとき 許容差は ± 1.5 cm, 指定スランプが 7.5 cm をこえ 18 cm 以下のとき許容差は、 ± 2.5 cm, 指定スランプが 18 cm をこえるとき⁽²⁾ 許容差は ± 1.5 cm とする。

3.3 生産者は、各種のコンクリートの製造に用いた材料の使用量を購入者に報告しなければならない。また コンクリートの配合に変更があったときも、同様に報告しなければならない (6.2 参照)。

4. 試験方法

4.1 レデーミクスト コンクリートの品質の試験 および 容積の算定は、4.2~4.6 による。

4.2 試料採取方法 試料は JIS A 1115 (まだ固まらないコンクリート

の試料採取方法)に従って採取する。

購入者の指示のある場合には、その指示に従う。

4.3 スランブ 4.2 の試料について **JIS A 1101** (スランブ試験方法)に従ってスランブ試験を行う。

4.4 空気量 4.2 の試料について **JIS A 1116** [コンクリートの単位容積重量試験方法 および 空気量の重量による試験方法 (重量方法)], **JIS A 1117** [まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法(圧力方法)], , または **JIS A 1118** [まだ固まらないコンクリートの空気量の容積による試験方法(容積方法)] のいずれかに従って空気量試験を行うのを標準とする。

4.5 圧縮強度 4.2 の試料について **JIS A 1108** (コンクリートの圧縮強度試験方法)に従って、3個の供試体を造り、それらの試験値の平均値をもって、試料を採ったコンクリートの圧縮強度とする。

備考 圧縮強度試験のうちの1個の供試体が 試料採取・型詰め および試験に、明らかに不都合な点があることがわかっていれば それを除いて他の2つの強度の平均をとる。もしある1つの試験を代表する供試体の2つ以上が、試料採取・型詰め および試験が不適当なために 明らかに失敗した場合には、その試験結果は捨てるものとする。

4.6 コンクリートの容積 与えられた1バッチのプラスチックで、まだ固まらないコンクリートの容積は、そのバッチの全重量をそのコンクリートの単位容積重量で割ったものとする。

コンクリートの単位容積重量は **JIS A 1116** に従って決める。

バッチの全重量は、全材料(水を含む)を総和して計算するか、または引渡したときに、そのバッチのコンクリートの実重量を計算するものとする。

5. 検査

5.1 生産者は、コンクリートの検査のために 購入者に対し便宜を与えなければならない。

ただし、検査はコンクリートの生産と配達とに、不必要にきまたげとならないように行わなければならない。

5.2 基準第1による場合

5.2.1 検査のために試験が必要な場合には、つぎの事項から購入者が

選んで行い、それぞれの規定に合すれば合格とする。

- (1) スランプ 4.3 の試験を行い、3.2 の規定に合しなければならぬ。
- (2) 空気量 (A E 材を用いる場合にだけ行う) 4.4 の試験を行い、指定された空気量に合しなければならぬ。
- (3) コンクリート容積 4.6 の試験を行い、2.3.8 で報告された量より少なくしてはならぬ。

5.2.2 試験はできるだけしばしば行うものとする。

- 備考 1. コンクリートの搬入の初期においては、試験を とくにしばしば行い、品質が安定していると認められた場合には、その度数を減じてよい。
2. 不合格のものが出た場合には、その後は また試験の度数を多くする必要がある。
 3. つぎのような場合には、そのコンクリートについて 試験を必らず行うのがよい。

(1) 材料・配合等に変化を生じた場合

(2) 外観・容積等に疑問のある場合

5.2.3 購入者が 最小許容圧縮強度を参考として 示した場合には、その検査は 5.3.2 に準じて行い、不合格の場合の処置は 5.5 による。

5.3 基準第 2 による場合

5.3.1 スランプ 空気量 および コンクリートの量についての試験は 5.2.1~5.2.2 による。

5.3.2 コンクリートの種類を異にするごとに 圧縮強度試験を行う。任意に選んだ車について、以下の検査を行い、その規定に合すれば、そのコンクリート全部を合格とする。規定に合しない場合には、そのコンクリートの処置は 5.5 の規定に従う。

(1) コンクリートの圧縮強度試験 (4.5 参照) を、たびたび行う。

試験を行う度数は、通常 50 車 または その半数について 1 回以上とする。ただし ある 1 つの種類のコクリートは、少なくとも 3 回以上の試験によって代表されるものとする。

(2) (1) によって行った結果、1 つの種類のコクリートについての強度の総平均も、また いずれの連続 5 回の強度の平均も、指定強

度と同等以上でなければならない。そしていずれの1回の強度も、指定強度の80%以下であってはならない。

5.4 もし、生産者が購入者に対して、生産者が使用することを望む配合比と材料で造られるコンクリートが、所要の品質をもつという証明を与えることができるならば、購入者の意志で検査を省くことができる。

5.5 5.2.3 または 5.3.2 の検査に不合格の場合には、生産者と購入者は、契約を調整するように協議するものとする。

備考 5.5 において、もし、協調に到らない場合 その判定は3人の技術者によって行う。その1人は購入者が指定し、1人は、生産者が指定し、残る1人はそれらの2人が選ぶ。

6. 報告書

表 1

レデー ミクスト コンクリート納入書			
昭和		年	月 日
殿			
製造工場名 _____			
運 搬 車 番 号		_____	
納 入 場 所		_____	
納 入 時 刻	発	時	分
	着	時	分
納 入 量		m ³	
品 質	指 定 圧 縮 強 度	kg/cm ²	
	ス ラ ン プ	cm	
	粗 骨 材 の 最 大 寸 法	mm	
	空 気 量	%	
	そ の 他	_____	
備 考	_____		
荷受職員認印 _____		出荷係認印 _____	

表 2

レデー ミクスト コンクリート配合報告書						
廠 _____						
製造工場名 _____						
整理番号		報告年月日		配合計 画者名		
工 事 場 名						
所 在 地						
納 期						
配 合 設 計 条 件						
コンクリート打込箇所 _____						
所要圧縮強度	kg/cm ²	所要ス ランプ	cm	所要 空気量	~	%
セメント種別・強度・ その他		単位セメ ント量				kg/m ³
最大水セメント比	%	粗骨材の最大寸法				mm
使 用 材 料						
セメント	製品名	種類		4週圧縮強度		kg/cm ²
細骨材	産地	最大寸法	mm	粗粒率		比重
粗骨材	産地	最大寸法	mm	粗粒率		比重
AE剤	製品名			濃度		
剤	製品名			濃度		
標 準 配 合 表						
	セメント	細骨材	粗骨材	水	AE剤	剤
材料所要量	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	l/m ³	/m ³	/m ³
重量配合比	1			水セメント比		%
配合設計の方法 _____						
備 考	運搬車種		運搬所要時間			
B 5 (182×257)						

6.1 2.3.8 の規定によって運搬したコンクリートの量を報告する場合その報告書の様式は表 1 に示すレデー ミクスト コンクリート納入書を標準とする。

6.2 3.1.1 (3) および 3.1.2 (2) の規定による報告書の様式は、表 2 に示すレデー ミクスト コンクリート配合報告書を標準とする。また 3.3 の規定による報告書もこれに準ずるものとする。

45 章 ドラム ミキサ (JIS A 8601—1956)

1. 適用範囲 この規格はドラムミキサに適用する。ドラムミキサ(以下ミキサという)とは、動力によって回転される円筒形の混合胴の中に、1 練り分ずつの材料を入れて練り混ぜるミキサで、混合胴を傾けずに練り混ぜたコンクリートを排出することができるものである。

備考 このミキサは、不傾式であって、スランプ約 7 cm 以上のコンクリートの練り混ぜに適している。カタ練りのコンクリートにこれを用いるのは適当でない。

2. 呼び方、種類 および性能

2.1 ミキサは、その公称容量を冠して呼ぶものとする。

2.2 ミキサの公称容量は、1 回に練り混ぜることのできるコンクリート量を m^3 で計ったものとする。

2.3 ミキサの公称容量は、つぎの 4 種とする。

$0.2 m^3$ $0.3 m^3$ $0.4 m^3$ $0.6 m^3$

2.4 ミキサは、すべての材料を混合胴の中に入れ終ってから、1 分間以内に均等質なコンクリートを練り混ぜることができるものでなければならない(5 参照)。

備考 混合胴の周辺速度は毎秒 1 m を標準とする。

3. 構造

3.1 ミキサは、混合胴、動力伝達装置、材料投入装置、練り上りコンクリートの排出装置、水ソウ および 走行装置からなる。

3.2 混合胴は、ガイ板と胴板とから成り、その内ノリ寸法は、表 1 を標準とする。

表 1

ミキサの種類	0.2 m ³	0.3 m ³	0.4 m ³	0.6 m ³	
混合 胴	直 径 (mm)	1 100~1 150	1 300~1 400	1 400~1 500	1 600~1 750
	幅 (mm)	900~1 000	1 000~1 100	1 050~1 150	1 150~1 400
	開口の直径(mm)	400~450	500~550	500~550	550~600
	胴板の厚サ(mm)	4.5 以上	6 以上	6 以上	8 以上

3.3 混合胴の内部には、カク拌用の羽根を取り付ける。カク拌用羽根は送り羽根とスクイ上げ羽根とし、その数 および 厚サは 表 2 による。ただし 羽根の厚サは特殊鋼を使用した場合は本表によらなくてもよい。

ソウジ穴を設ける場合には、ソウジ穴のガイ板は混合胴の内面が平滑となるようにボルトで取り付ける。

表 2

ミキサの種類	0.2 m ³	0.3 m ³	0.4 m ³	0.6 m ³
送 り 羽 根 (枚)	3 以上	3 以上	4 以上	4 以上
スクイ上げ羽根(枚)	3 以上	3 以上	4 以上	4 以上
羽 根 の 厚 サ (mm)	4.5 以上	6 以上	6 以上	8 以上

3.4 ミキサに取り付ける動力装置は、公称容量のコンクリートの練り混ぜ中ミキサが停止した場合、容易に再起動できるようなものでなければならない。

3.5 動力伝達装置は、歯車、Vベルト、チェーン等からなり、動力装置として内燃機関を用いるものに対しては、クラッチを取り付ける。歯車、Vベルト、チェーン等は、鋼板などでおおわなければならない。

3.6 材料投入装置は、投込式または自動投入式とし、材料を滞りなく完全に投入することができるようなものとする。

3.7 自動投入装置は過巻キ防止装置 および 制動装置を有するものとする。

自動投入装置の容量は、表 3 を標準とする。

表 3

ミキサの種類	0.2 m ³	0.3 m ³	0.4 m ³	0.6 m ³
自動投入装置の容量	0.4	0.6	0.7	1.1

3.8 水ソウは 1 kg/cm^2 の内圧に耐えるものとし、その容量は表 4 を標準とする。水ソウは、中の水を 20 秒以内に全部混合胴内に放出できるようなものとし、かつ、水を容積で計量できるような装置を取り付ける。水の計量誤差は、水ソウの容量の 1% 以内でなければならない。

表 4

ミキサの種類	0.2m ³	0.3m ³	0.4m ³	0.6m ³
水ソウの容量 (l)	50	75	100	150

3.9 コンクリート排出装置は、1 回に練り混ぜたコンクリートを 30 秒以内に全部混合胴から排出することができるようなものとする。

3.10 走行装置は、一般に 2 または 4 個の鉄輪 または ゴムタイヤ付の車輪よりなる。ただし走行装置を はぶくこともできる。

4. 材料 主要部分の材料は表 5 に示すものか、または これと同等以上の品質のものを用いるものとする。

表 5

部 品 名	材 料
胴 板	JIS G 5501 (鋳鉄品) に規定する FC 15 または JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材) に規定する SS 34
ガ イ 板	JIS G 3101 に規定する SS 34
カク拌用羽根	JIS G 3101 に規定する SS 50

5. 練り混ぜ性能試験 ミキサの練り混ぜ性能は JIS A 1119 (ミキサで練り混ぜたコンクリート中のモルタルの単位容積重量差の試験方法) に従い、練り混ぜたコンクリートを試験して、これを判定する。

6. 表示 ミキサには、その形式、公称容量、製造会社 (所) および製造年月日を表示した銘板を取り付ける。

46 章 数値の丸メ方 (JIS Z 8401—1958)

1. 適用範囲 この規格は、鉱工業において用いる十進法の数値の丸メ方について規定する。

2. 数値の丸メ方 ある数値を、有効数字 n ケタ⁽¹⁾の数値に丸める場合、または小数点以下 n ケタの数値に丸める場合には、 $(n+1)$ ケタ目以下の数値を、つぎのように整理する。

注⁽¹⁾ 有効数字のケタ数とは、0 でない最高位の数字の位から数えたものとする。

- (1) $(n+1)$ ケタ目以下の数値が、 n ケタ目の1単位の $1/2$ 未満の場合には切捨てる (例 1 参照)。
- (2) $(n+1)$ ケタ目以下の数値が、 n ケタ目の1単位の $1/2$ をこえる場合には、 n ケタ目を1単位だけ増す (例 2 参照)。
- (3) $(n+1)$ ケタ目以下の数値が、 n ケタ目の1単位の $1/2$ であることがわかっているか、または $(n+1)$ ケタ目以下の数値が切捨てたものか切上げたものかわからない場合には、(a) または (b) のようにする。
 - (a) n ケタ目の数値が、0, 2, 4, 6, 8 ならば、切捨てる (例 3 参照)。
 - (b) n ケタ目の数字が、1, 3, 5, 7, 9 ならば、 n ケタ目を1単位だけ増す (例 4 参照)。
- (4) $(n+1)$ ケタ目以下の数値が、切捨てたものか切上げたものであることがわかっている場合には、(1) または (2) の方法によらなければならない (例 5 参照)。

備考 この丸メ方は、1 段階に行われなければならない。

たとえば、5.346 をこの方法で有効数字2ケタに丸めれば、5.3 となる。これを2段階に分けて

	(1 段階目)	(2 段階目)
5.346	5.35	5.4

のようにしてはいけない。

- 例 1: 1.23 を、有効数字2ケタに丸めれば、(1)の方法により 1.2
 1.2344 を、有効数字3ケタに丸めれば、(1)の方法により 1.23

- 1.2344 を, 小数点以下3ケタに丸めれば, (1)の方法により 1.234
- 例 2 : 1.26 を, 有効数字2ケタに丸めれば, (2)の方法により 1.3
- 1.2501 を, 有効数字2ケタに丸めれば, (2)の方法により 1.3
- 1.2967 を, 有効数字3ケタに丸めれば, (2)の方法により 1.30
- 1.2967 を, 小数点以下3ケタに丸めれば, (2)の方法により 1.297
- 3 : 0.105 (この数値は, 有効数字3ケタ目が正しく5で
あることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)
を, 有効数字2ケタに丸めれば, (3)(a)の方法により 0.10
- 1.450 (この数値は, 有効数字3ケタ目以下が正しく
有効数字2ケタ目の1単位の1/2であることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)
を, 有効数字2ケタに丸めれば, (3)(a)の方法により 1.4
- 1.25 (この数値は, 有効数字3ケタ目が正しく5で
あることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)
を, 有効数字2ケタに丸めれば, (3)(a)の方法により 1.2
- 0.0625 (この数値は, 小数点以下4ケタ目が正しく5
であることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)
を, 小数点以下3ケタに丸めれば, (3)(a)の方法により
り 0.062
- 4 : 0.0955 (この数値は, 有効数字3ケタ目が正しく5で
あることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)
を, 有効数字2ケタに丸めれば, (3)(b)の方法により 0.096
- 1.350 (この数値は, 有効数字3ケタ目以下が正しく
有効数字2ケタ目の1単位の1/2であることがわかっているか, または切捨てたものか, 切上げたものかがわからないとする.)

を、有効数字2ケタに丸めれば、(3)(b)の方法により 1.4

- 1.15 (この数値は、有効数字3ケタ目が正しく5で
あることがわかっているか、または切捨てた
ものか、切上げたものかがわからないとする。

を、有効数字2ケタに丸めれば、(3)(b)の方法により 1.2

- 0.095 (この数値は、小数点以下3ケタ目が正しく5
であることがわかっているか、または切捨て
たものか、切上げたものかがわからないとす
る。

を、小数点以下2ケタに丸めれば、(3)(b)の方法によ
り

0.10

- 5:2.35 (この数値は、たとえば、2.347 を切上げたも
のであることがわかっているとす。

を、有効数字2ケタに丸めれば、(1)の方法により 2.3

- 2.45 (この数値は、たとえば、2.452 を切捨てたも
のであることがわかっているとす。

を、有効数字2ケタに丸めれば、(2)の方法により 2.5

- 4.185 (この数値は、たとえば、4.1852 を切捨てたも
のであることがわかっているとす。

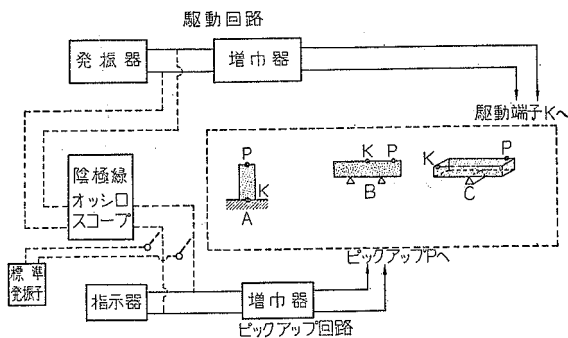
を、小数点以下2ケタに丸めれば、(2)の方法により 4.19

47 章 共鳴振動によるコンクリートの動弾性 係数・動せん断弾性係数および動ポア ソン比試験方法 (JIS A 1127—1958)

1. 適用範囲 この規格は、コンクリートの円柱形および角柱形供試体の縦振動、タワミ振動 および ネジリ振動の一次共鳴振動数を求め、これから動弾性係数、動せん断弾性係数 および 動ポアソン比を求める場合の試験に適用する。

2. 試験用器具 (図 参照) 試験装置は、つぎのものからなっていないなければならない。

図 試験用器具の配置の一例



A. 縦振動 B. タワミ振動 C. ネジリ振動

2.1 駆動回路 駆動回路は、振動数が可変の発振器、増幅器 および 駆動端子からなる。発振器の振動数は、毎秒 500~10 000 サイクルの範囲にあるのを標準とする。また発振器は使用のさい、誤差 $\pm 2\%$ 以内で振動数を調整できるものでなければならない。この調整における振動数の検定には、陰極線オシロスコープと標準発振子⁽¹⁾とを用いる。

発振器と増幅器とを組合せたものは、所要の出力を出すことのできるものでなければならない。また出力を適当に制御することのできるものでなければならない。

供試体に振動を生じさせる駆動端子は、発振器と増幅器の出力を最大にした場合にも、十分満足に動作するものとする。駆動端子の振動部分の質量は、試験結果に影響を及ぼさない程度に十分小さくしなければならない。

発振器と増幅器とを組合せたときの出力電圧は、発振器の振動数の全範囲内において、 $\pm 20\%$ 以上の変化をしてはならない。また供試体に駆動端子を接触させたとき、偽共鳴⁽²⁾がおこらないようにしておかななければならない。

駆動端子の支持物は、試験結果に影響を及ぼすほど、供試体の振動を拘束するものであってはならない。

注 (1) 1000 c/s の音波標準発振子を用いると便利である。

(2) ここでいう偽共鳴とは、供試体の一次共鳴振動とは無関係のものを用いる。

2.2 ピックアップ回路 ピックアップ回路は、ピックアップ、増幅器および指示器からなる。ピックアップは、供試体の振幅、振動の速度または加速度に比例した電圧を発生するものでなければならない。またその振動部分の質量は、供試体の質量に比較して十分小さくなければならない。

増幅器の出力は、指示器を働かせるのに十分なものでなければならない。また出力を制御できるようなものでなければならない。指示器⁽³⁾は、電圧計または微小電流計とする。

ピックアップの出力電圧は供試体の振動に比例しなければならない。またピックアップの特性曲線は、そのピックアップ⁽⁴⁾を使用する振動数の範囲内で平坦なものではない。

注⁽³⁾ 指示器として陰極線オシロスコープを用いることもできるが、一般にはメーター形の指示器を用いる方が簡便である。ただし、一次共鳴振動数であることを確かめるには、陰極線オシロスコープも用いるのがよい。

(1) 供試体の一次共鳴振動数は、供試体の寸法その他によって著しく変るから、それに応じたピックアップを用いなければならない。

2.3 供試体の支持台 支持台は、供試体があまり拘束されなくて振動できるようなものでなければならない⁽⁵⁾。支持台の寸法は、その固有振動数が使用する振動数の範囲外にあるようにしなければならない。

注⁽⁵⁾ 振動の節の近くでナイフエッジで支持するか、厚いスポンジゴムなどで支持すればよい。縦振動の場合には供試体を水平な支持台の上におき、供試体の端面に駆動端子を接触させてもよい。

3. 供試体の重量 および 寸法

3.1 重量 および 寸法の測定 供試体の重量と長さとは、 $\pm 0.5\%$ 以内の精度で測定しなければならない。断面寸法の値は、 $\pm 1\%$ 以内の精度で求めなければならない。長さと断面寸法とは、数箇所測定したものの平均をとるものとする。

3.2 寸法比の制限⁽⁶⁾ タワミ振動の場合、供試体の長さ l と振動方向の厚さ t との比は、 $3 \sim 5$ の範囲にあるのを標準とする。

注⁽⁶⁾ 供試体の長さ l と振動方向の厚さ t との比が非常に大きかったり非

常に小さかったりすると、一次共鳴振動数を求めるのに困難を感ずることが多い。この比が2未満になると5.の計算式の信頼度が小さくなる。

4. 共鳴振動数の決定

4.1 縦振動の場合

4.1.1 供試体は、両端自由な縦振動をするときにあまり拘束されないで振動できるように、支持台の上におかなければならない。駆動力は、供試体の端面でこれに直角に加えるようにしなければならない。ピックアップは、供試体の振動方向に動作するように、コンクリートの他の端面に接触させなければならない。

4.1.2 発振器の振動数を変え、これに応じて供試体が振動するように駆動力を加えながら、増幅されたピックアップの出力電圧を観測する。指示器に明確な最大のふれを生じ、かつ振動の節を測定した結果⁽⁷⁾一次共鳴縦振動であることを確かめたときに、その場合の振動数を縦振動の一次共鳴振動数とする。

注⁽⁷⁾ 振動の節や腹の位置を確かめるにはピックアップを供試体の長さ方向に移動させて指示器のふれを測定すればよい。縦振動の一次共鳴振動においては、振動の節は中央に一つあるだけであり、振幅は両端において最大である。

4.2 タワミ振動の場合

4.2.1 供試体は両端自由なタワミ振動をするときにあまり拘束されないで振動できるように、支持台の上におかなければならない⁽⁵⁾。駆動力は、供試体にタワミ振動を与える方向に加えなければならない。また駆動力を与える位置は、振動の節からはなれた位置（普通、供試体の中央部または一方の端部に近い位置）でなければならない。ピックアップは、供試体の振動方向に動作するように、コンクリートの面に接触させなければならない。

4.2.2 発振器の振動数を変え、これに応じて供試体が振動するように駆動力を加えながら、増幅されたピックアップの出力電圧を観測する。指示器に明確な最大のふれを生じ、かつ振動の節を測定した結果⁽⁸⁾一次共鳴タワミ振動であることを確かめたときに、その場合の振動数をタワミ振動の一次共鳴振動数とする。

注⁽⁸⁾：注⁽⁷⁾参照。タワミ振動の一次共鳴振動においては、振動の節

は供試体の端からその長さの約 1/4 (厳密に言えば 0.224) はなれた所にある。振幅は両端において最大であり、中央において最大値の約 3/5, 振動の節において 0 である。

4.3 ネジリ振動の場合

4.3.1 供試体は、両端自由なネジリ振動をするときあまり拘束されないで振動できるように、支持台の上におかなければならない⁽⁵⁾。駆動力は、供試体の一端の近くにおいてネジリ振動を与えるようにしなければならない。ピックアップは、供試体の振動方向に動作するように、コンクリート面に接触させなければならない。

4.3.2 発振器の振動数を変え、これに応じて振動するように駆動力を加えながら、増幅されたピックアップの出力電圧を観測する。指示器に明確な最大のふれを生じ、かつ振動の節を測定した結果⁽⁹⁾一次共鳴ネジリ振動であることを確かめたとき、その場合の振動数をネジリ振動の一次共鳴振動数とする。

注⁽⁹⁾: 注⁽⁷⁾参照。ネジリ振動の一次共鳴振動においては、振動の節は中央に一つあるだけであり、振幅は両端において最大である。

5. 計算

5.1 動弾性係数の計算 動弾性係数は、つぎのようにして計算する。

5.1.1 縦振動の場合

$$E_D = C_1 W f_1^2$$

ただし
$$C_1 = 408 \times 10^{-5} \times \frac{L}{A} (\text{s}^2/\text{cm}^2)$$

ここに E_D : 動弾性係数 (kg/cm^2)

W : 供試体の重量 (kg)

f_1 : 縦振動の一次共鳴振動数 (c/s)

L : 供試体の長さ (cm)

A : 供試体の断面積 (cm^2)

5.1.2 タワミ振動の場合

$$E_D = C_2 W f_2^2$$

ただし
$$C_2 = 164 \times 10^{-5} \times \frac{L^3 T}{d^4} (\text{s}^2/\text{cm}^2)$$
 (円柱供試体)

$$C_2 = 966 \times 10^{-6} \times \frac{L^3 T}{b t^3} (\text{s}^2/\text{cm}^2)$$
 (角柱供試体)

ここに E_D : 動弾性係数 (kg/cm²)

W : 供試体の重量 (kg)

f_2 : タワミ振動の一次共鳴振動数 (c/s)

L : 供試体の長さ (cm)

d : 円柱供試体の直径 (cm)

b, t : 角柱供試体の断面の各辺 (cm)

t は振動方向の辺とする。

T : 回転半径 k (円柱供試体に対しては $d/4$, 角柱供試体に対しては $t/3.464$) と長さ L および動ポアソン比 μ_D , によつてきまる修正係数 (表参照)

表 修正係数 T の値

k/L	$T^{(10)}$	k/L	$T^{(10)}$
0.00	1.00	0.09	1.60
0.01	1.01	0.10	1.73
0.02	1.03	0.12	2.03
0.03	1.07	0.14	2.36
0.04	1.13	0.16	2.73
0.05	1.20	0.18	3.14
0.06	1.28	0.20	3.58
0.07	1.38	0.25	4.78
0.08	1.48	0.30	6.07

注 ⁽¹⁰⁾ 動ポアソン比を $1/6$ として計算した値である。動ポアソン比が μ_D である場合は、つぎの修正係数をかけるものとする。

$$\frac{1 + (0.26 \mu_D + 3.22 \mu_D^2) k/L}{1 + 0.1328 k/L}$$

5.2 動セン断弾性係数の計算 動セン断弾性係数は、つぎのようにして計算する。

$$G_D = C_3 W f_3^2$$

ただし $C_3 = \frac{4 LR}{g A} = 408 \times 10^{-5} \frac{LR}{A} \text{ (s}^2/\text{cm}^2\text{)}$

ここに

G_D : 動セン断弾性係数 (kg/cm^2)

W : 供試体の重量 (kg)

f_3 : ネジリ振動の一次共鳴振動数 (c/s)

L : 供試体の長さ (cm)

R : 形状係数

= 1 (円柱供試体)

= 1.183 (正方形断面の角柱供試体)

$$= \frac{a/b + b/a}{4a/b - 2.52(a/b)^2 + 0.21(a/b)^6}$$

(長方形断面の角柱供試体では $b > a$)

g : 重力の加速度 (980 cm/s^2)

A : 供試体の断面積 (cm^2)

5.3 動ポアソン比⁽¹¹⁾の計算 動ポアソン比は、つぎのようにして計算する。

$$\mu_D = \frac{E_D}{2G_D} - 1$$

ここに μ_D : 動ポアソン比

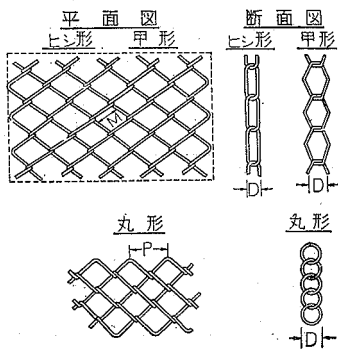
注⁽¹¹⁾ コンクリートの動ポアソン比は、乾燥している場合約 0.10、水で飽和した場合約 0.25 である。

48 章 ワイヤラス (JIS A 5504—1950)

1. この規格はモルタルまたはコンクリート塗下地に使用されるワイヤラスに適用する。

2. ワイヤラスにもちいる鉄線は JIS G 3501 (線材) に規定する線材 3 種によるのを標準とし、冷間引抜法によって製造するものとする。鉄線は断面が実用的に正円であって地キズ、ハゲキズ、その他有害な欠点があつてはならない。

3. ワイヤラスはその形状によって ヒシ形ラス、甲形ラス およ



び丸形ラスの3種に区分する。

4. ワイヤラスの呼び方、寸法 および 重量は下記による。

種類	呼び方	鉄線の径 mm (番線)	網目 M mm	ピッチ P mm	厚さ D mm	1種		2種		重量 kg/m ²
						幅 W m	長さ L m	幅 W m	長さ L m	
ヒシ形ラス	ヒシ1233	1.2(#18)	38	—	10	2.0	4.0	1.82	3.64	0.54以上
	ヒシ1232	1.2(#18)	32	—	9	2.0	4.0	1.82	3.64	0.66以上
	ヒシ1225	1.2(#18)	25	—	9	2.0	4.0	1.82	3.64	0.82以上
	ヒシ0932	0.9(#20)	32	—	9	2.0	4.0	1.82	3.64	0.34以上
	ヒシ0925	0.9(#20)	25	—	9	2.0	4.0	1.82	3.64	0.41以上
	ヒシ0920	0.9(#20)	20	—	6	2.0	4.0	1.82	3.64	0.61以上
甲形ラス	甲 1232	1.2(#18)	32	—	15	2.0	4.0	1.82	3.64	0.75以上
	甲 1225	1.2(#18)	25	—	15	2.0	4.0	1.82	3.64	0.88以上
丸形ラス	丸 2045	2.0(#14)	—	45	30	2.0	4.0	1.82	3.64	2.03以上
	丸 1235	1.2(#18)	—	35	20	2.0	4.0	1.82	3.64	1.02以上
	丸 1225	1.2(#18)	—	25	15	2.0	4.0	1.82	3.64	1.36以上

5. ワイヤラスは つぎの条件を具備しなければならない。

- (1) 使用鉄線の線径の均一であること。
- (2) 形状正しく編み外れないもの。
- (3) 異線の混入しないもの。

参考 ワイヤラスにもちいるステープル(止釘)は下表によるものを標準とする。

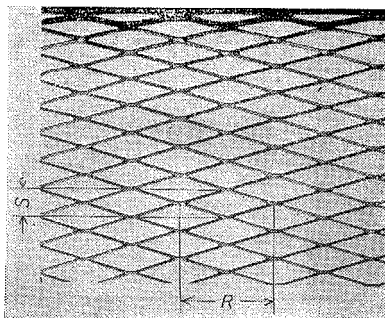
種類	径 mm	長さ l mm	備考(ワイヤラスの種類)
ヒシ形用	2.0(#14)	25	ヒシ 1238
	1.6(#16)	18	ヒシ 1238, ヒシ 1225, ヒシ 0932, ヒシ 0925, ヒシ 0920
甲形用	2.0(#14)	32	甲 1232 甲 1225
丸形用	2.6(#12)	38	丸 1235 丸 1225
	2.6(#12)	50	丸 2045



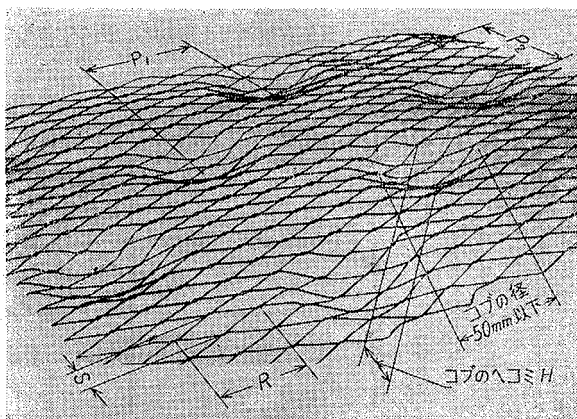
49 章 メタルラス (JIS A 5505—1955)

1. この規格は 左官工事の 塗下地 および コンクリートの下地に使用するメタルラスについて規定する。
2. メタルラスは JIS G 3301 (炭素鋼薄板) に規定する 薄板を使用し、常温引伸切断法により 製造する。
3. メタルラスは 平ラス・コブラス・波形ラス および リブラスの 4 種類に 区分する。なお 防セイ処理したもの と 無処理のもの とがある。
4. メタルラスの呼び方・形状・寸法 および 重量は つぎの 図 および 表 による。

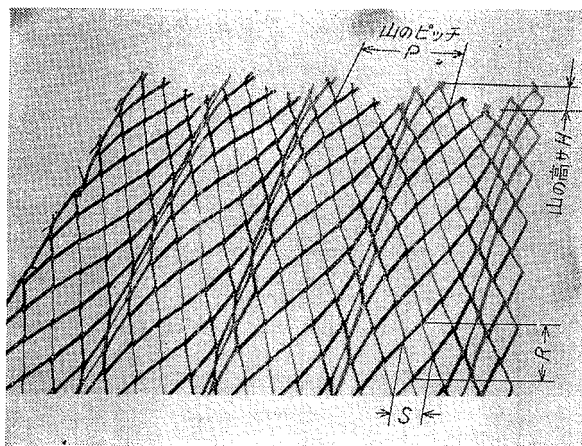
平ラス



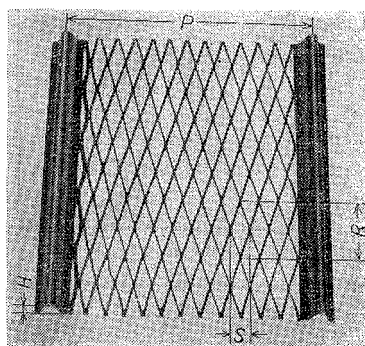
コブラス



波形ラス



リブラス



5. メタルラスは つぎの条件を具備しなければならない。
- (1) 形状が正しく 目切れがなく かつ有害なサビがないこと。
 - (2) 刻み幅が 統一であること。

種類	呼び方	薄板の厚サ mm	1 種		2 種		ピッチ φ mm		高サ H mm	重量 kg/m ²	備考	
			幅 m	長サ m	幅 m	長サ m	φ ₁	φ ₂			R mm	S mm
平ラス	1号	0.4~0.6 (28#~24#)	1.00	2.00	0.61	1.82	—	—	—	0.45		
	2号	0.4~0.7 (28#~22#)	1.00	2.00	0.61	1.82	—	—	—	0.50	26~ 32	13~ 16
	3号	0.5~0.7 (26#~22#)	1.00	2.00	0.61	1.82	—	—	—	0.70		
	4号	0.5~0.8 (26#~21#)	1.00	2.00	0.61	1.82	—	—	—	1.05		
コプラス	1号	0.4~0.6 (28#~24#)	1.00	2.00	0.61	1.82	73	68	9	0.45		
	2号	0.4~0.7 (28#~22#)	1.00	2.00	0.61	1.82	73	68	9	0.50	26~ 32	13~ 16
	3号	0.5~0.7 (26#~22#)	1.00	2.00	0.61	1.82	73	68	9	0.70		
波形ラス	1号	0.5~0.7 (26#~22#)	1.00	2.00	0.61	1.82	33		10	0.70	26~ 32	13~ 16
	2号	0.5~0.8 (26#~21#)	1.00	2.00	0.61	1.82	33		10	1.05		
リプラス A	1号	0.4 (28#)	—	—	0.61	1.82	120		9	1.40	26~	10
	2号	0.5 (26#)	—	—	0.61	1.82	120		9	1.80	27	
	3号	0.6 (24#)	—	—	0.61	1.82	120		9	2.10		
リプラス B	1号	0.4 (28#)	—	—	0.99	1.82	90		17	2.60		
	2号	0.5 (26#)	—	—	0.99	1.82	90		17	3.25	32	10
	3号	0.6 (24#)	—	—	0.99	1.82	90		17	3.90		

寸法 および 重量のマイナスの許容差は3%以内とする。

ただし 当分の間 つぎのものを含める。

種類	呼び方	薄板の厚サ mm	1 種		2 種		ピッチ φ mm		高サ H mm	重量 kg/m ²	備考	
			幅 m	長サ m	幅 m	長サ m	φ ₁	φ ₂			R mm	S mm
平ラス	0号	0.4~0.6 (28#~24#)	1.00	2.00	0.61	1.82	—	—	—	0.35	26~ 32	13~ 16

寸法 および 重量のマイナスの許容差は3%以内とする。

コンクリート標準示方書

【昭和33年度版】

昭和31年11月25日 初版発行

昭和33年5月10日 8版発行

昭和34年1月10日 33年版発行

編集者 国分正胤
東京都新宿区四谷1丁目

印刷者 大沼正吉
東京都港区赤坂溜池5番地

印刷所 株式会社技報堂
東京都港区赤坂溜池5番地

発行所 社団法人 土木学会

東京都新宿区四谷1丁目
電話 (35) 5130・5138・5139 番
振替口座 東京 16828 番

¥ 350.00