

然シ「Fent」法ハ優秀ナ法トシテ稱贊ヲ博シ「Activated sludge」法ト比較セラレテオルタ、時間カ二倍カ、リ作業費カ多クカ、ルノ缺點カアル（完）

英國「ボーとらんど・せめん」標準仕様書（一九二〇年改訂）

せめんとノ組成及ヒ製法

一 せめんとハ石灰質及ヒ粘土質ノ原料ヲ親密ニ混和シ此等ヲ熔解温度迄灼熱シテ生スル熔滓ヲ碎粉シテ本仕様書ニ適合スル様製造サレタル物タルヘシ

灼熱後他ノ物質ノ混和ヲ許サス但シせめんと*販賣者カ希望シ購買者カ文書ヲ以テ禁シオラサル場合ノ硫酸カルシウム又ハ水或ハ兩者ノ混和ハ此限リニ非ス

熔滓ヲ混シタルせめんと即チ「ボーとらんど・せめんと」ト稱シテ混合物ハ本仕様書ニ依ラス

*本仕様書中ニテ販賣者ト稱スルハせめんとノ製造者ナルト否トヲ問ハスせめんと販賣ニ従事スルモノヲ云フ

試験標本採取者

二 試験標本ハ購買者又ハ其代理者或ハ其せめんとノ必要ヲ生シタル工事ノ監督ニ任命セラレタル者又ハ其代理者或ハ上記ノ諸氏ニ雇傭又ハ指命サレタル熟達セル分析者ニヨリテ採取セラレ得ルモノトス

試験標本採取法

三 試験標本ハせめんとカ包裝セラレ居ラサル場合ハ其一個又ハ數個ノ堆（Heap）ノ異ナレル十二箇所ヨリ採取セル殆ント等量ノせめんとヨリナルモノトスせめんとカ包裝セラレ居ル場合ハ任意ノ異ナレル十二個ノ袋、樽又ハ他ノ包裝ヨリ採取シ包裝十二個ニ足ラサル場合ハ各々ノ袋、樽又ハ他ノ包裝ヨリ採取ス孰レノ場合ニ於テモ採取ニ當リヨク平均セル試験標本ヲ得ルコトニ努ムヘシ

參考資料 英國ボーランド・セメント標準仕様書（一九二〇年改訂）

試験せめんと多量ノ場合ノ標本採取法

四 二百五十噸以上ノせめんとヨリ同時ニ標本ヲ採取スル場合ニハ毎二百五十噸及其餘分ニツキ第三節ニ規定セルト
ロニヨリ標本ヲ採取スヘシ

二百五十噸ヲ越ユルせめんとハ之ヲ部分部分識別シ本節及ヒ第三節ニ從ヒ標本ヲ採取シ或ハ其一部ヲ分チ去ルコト不可
能ナルカ如キ貯藏法ヲナスヘカラス例ヘハ二百五十噸以上ヲシテ(Silo)中ニ貯藏スルカ如キ場合ハ毎二百五十噸又ハ其
餘分ヲ殘部ヨリ區別シ所々ニテ標本ヲ攝取シ得ル設備ヲナスヘシ

標本採取並ニ識別上ノ便宜

五 販賣者ハ試験用ノせめんとヲ採取シ包裝シ從ツテ其識別等ニ要スル材料、勞力ヲ總テ供給シ出來得ル限りノ便宜ヲ
與フヘシ

試験、分析、標本等ニ要スル費用

六 以下記述セントスル試験並ヒニ化學分析ニ要スル費用ハ第十五節ニ規定セルモノ、外購買者ノ負擔トス（但シ販賣
者ト購買者トノ間ニ異レル契約ノアル場合ハ此限りニ非ス）而シテ販賣者ハ試験用ノせめんと並ヒニ其輸送ニ要スル費
用ハ之ヲ要求スルコトヲ得ス

試験種類

七 試験標本ハ以下述フル方法ニ從ヒ左ノ事項ニ就キ試験ヲ行フヘシ

- (a) 粉末程度
- (b) 化學組成
- (c) 耐伸強度（純せめんと）
- (d) 耐伸強度（砂入せめんと）

(c) 凝結時間

(f) 固結程度 (Strength)

凡テノ試験せめんとハ(a)(b)及(c)ノ試験ヲナサル、前三時ノ厚サニ攪ケ、華氏五十八度乃至六十四度ノ溫度中ニ二十四時間放置スヘシ

*本溫度ハ溫和ナル氣溫ニ適應スルモノニシテ他ノ氣候ノ場合ハ試験室試験場ニテ人工的ニ本溫度ヲ保チ得ル場合ノ外購買者ト販賣者間ニ特別協定ヲナスヘシ

粉末程度試験

八 せめんとハ粉末程度ニ關シ次ノ條件ニ從フヘシ——百ぐらむ(約四おんす)ノせめんとヲ指定ノ各篩ニテ下記ノ順序ニ十五分間ツ、篩別ケ指定ノ結果ヲ得ルモノタルヘシ

(一) 每平方吋ニ $120 \times 120 \parallel 35 \mu$ 孔ヲ有スル篩ニ於ケル殘滓十四%ヲ超過スヘカラス

(二) 每平方吋ニ $100 \times 100 \parallel 75 \mu$ 孔ヲ有スル篩ニ於ケル殘滓一%ヲ超過スヘカラス

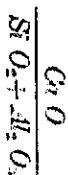
氣硬 (Type) セルせめんと塊ハ指頭ニテ碎クモ差シ支ヘナキモ決シテ篩上ニ摩擦スヘカラス

篩ハ金網製ニシテ針金ノ直徑ハ三萬二千四百孔ノモノハ 0.0018 吋、五千七百七十六孔ノモノハ 0.0014 吋タルヘシ金網ハ必ス織リ合セタル (Twined) セサル) モノヲ用ヒ充分ノ注意ヲ拂ヒ歪ミナキ樣樣ニ取リツクヘシ

化學組織試驗

九 せめんとノ化學組織ハ次ノ條件ニ適應スヘシ

無水硫酸ト結合スルニ必要ナル分量ヲ除ケル殘部ノ石灰ノ量ト硅酸及礬土トノ比ヲ次式



ニテ *計算スル時(化學當量ヲ以テ)其値ハ二・〇以上タルヘシ又二・八五ヲ超過スヘカラス而シテ不溶解性ノ殘滓ハ五%以下タルヘク若シハ三%ヲ超過スヘカラス無水硫酸(SO₃)トシテノ硫黄ノ含有量ハ二・七五%以内タルヘシ灼熱ニヨル重量ノ減少ハ三%以下ナルヘシ

(*例題) — せめんとカ 六三・二八%ノ石灰、二二・六%ノ硅酸、八・一六%ノ礬土、二・〇〇%ノ無水硫酸ヲ含有スル時無水硫酸ト結合スルニ必要ナル分量ヲ除ケル殘部ノ石灰ト硅酸及礬土トノ比ハ次ノ如シ

$$\text{石灰ノ分子量} = 56 \qquad \text{礬土ノ分子量} = 102$$

$$\text{硅酸ノ分子量} = 60 \qquad \text{無水硫酸ノ分子量} = 80$$

無水硫酸ノ二%ト結合スヘキ石灰ノ百分率ハ

$$\frac{2.00 \times 36}{80} = 1.40$$

故ニ石灰ノ殘部ハ

$$63.28 - 1.40 = 61.88$$

$$\text{石灰 (Ca. O)} = \frac{61.88}{56} = 1.10$$

$$\text{硅酸 (Si O}_2\text{)} = \frac{21.6}{60} = 0.36$$

$$\text{礬土 (Al}_2\text{O}_3\text{)} = \frac{8.16}{102} = 0.08$$

$$\text{故ニ} \frac{\text{Ca. O}}{\text{Si O}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{1.10}{0.36 + 0.08} = 2.50$$

耐伸強度(純せめんと)試驗

一〇 純せめんとノ強度ハ附圖第一 (Fig. 1) ニ示セル形ノ供試體ニ依リ決定スヘシ而シテ供試體ハ次ノ方法ニヨリ製作スヘシ

供試體ノ製法——せめんとニ混スヘキ水ノ量ハ供試體製作用ノ型ニせめんとト水トノ混合物ヲ充タセル時之カ粘性 (Plastic) ヲ帯フル程度タルヘシ

上記ノ標準ノせめんとヲ不有孔性 (Non-porous) 板上ニ定置セル附圖第一 (Fig. 1) ニ示セル形ノ供試體製作用ノ型中ニ填充スヘシ填充ニ當リテハ實驗者ノ手又ハ普通ノ形成用鑄ノ業 (The Trade of the ordinary casting house) 以外ノモノヲ使用スヘカラス鑄ハ約七・五おんすノ重量ノモノタルヘシ如何ナル種類ノ撞キ固ノモ敲打ヲモ許サス而シテ本作業ニ於テハ上記ノ鑄以外ノ如何ナル用具又ハ裝置ヲモ用フヘカラスせめんと填充後ノ型ハ含有空氣ヲ驅逐スル様適度ニ震動スルモ差支ヘナシ

形成用具ハ充分清潔ナルヲ要ス用水ノ溫度及作業當時ノ室内溫度ハ華氏五十八度乃至六十四度タルヘシ
 形成後供試體ハ二十四時間濕氣アル大氣中ニ保存シ然ル後型ヨリ取り外シ直チニ清水中ニ浸漬シテ強度試験ヲ行フ迄安置スヘシ供試體ヲ浸漬セル水ハ七日毎ニ取り代ヘ溫度ハ華氏五十八度乃至六十四度ニ保ツヘシ試験ノ爲水中ヨリ取出シタル供試體ハ供試前ニ乾燥スルコトアルヘカラス

破壊試験——供試體ニ就キテ形成ヨリ七日間及二十八日間ノ後ニ毎回六個ツ、破壊強度ノ試験ヲ行フヘシ破壊強度ハ試験ニ供シタル六個ノ供試體ノ平均破壊耐伸強度ニテ之ヲ定ム試験ニ際シテハ供試體ハ附圖第一 (Fig. 2 and 3) ニ示セル如キ強力ナル金屬製鉤具 (Metal jaws) ニテ支ヘ荷重ハ零ヨリ順次確實ニ加ヘ斷面一平方吋ニツキ毎十二秒百封度ノ割合ヲ以テ増加スヘシ

形成ヨリ七日間後ノ供試體ノ破壊強度ハ斷面一平方吋ニツキ四百五十封度以上タルヘシ
 形成ヨリ二十八日間後ノ供試體ノ破壊強度ハ七日間後ノ供試體ノ其ニ比シ大ナルヲ要シ斷面一平方吋ニツキ次式ニヨリ算出セル値以上ノ強度ヲ有スルヲ要ス

$$\frac{\text{七日間後ノ破壊強度} + 40,000}{\text{七日間後ノ破壊強度}}$$

耐伸強度(砂入せめんと)試験

一 砂入せめんとの強度モ亦附圖第一(Fig. 1)ニ示セル形ノ供試體ニ依リ決定スヘシ而シテ供試體ハ次ノ方法ニ之ヲ製作スヘシ

供試體ノ製法——重量ニテせめんと一分ト十九頁ニ仕様セル標準砂三分トヲ秤量シ全體ヲ濕スニ充分ニシテ過分ナキ程度ノ水ヲ混スヘシ

上記ノ混合物ヲ不有孔性ノ板上ニ定量セル附圖第一(Fig. 1)ニ示セル形ノ供試體製作ノ型中ニ一樣ニ分布填充スヘシ充填後混合物ノ一塊ヲ其部ニ置キ附圖第二ニ示セル筥ヲ以テ混合物カ型ノ頂面ト水平ヲナス迄輕打スヘシ而シテ輕打ハ尙暫時繰返シ混合物ノ表面ニ水分ノ表ハル、迄之ヲ行フヘシ筥ハ其平ノミヲ使用スヘク又他ノ如何ナル用具或ハ裝置ヲモ使用スヘカラス型ハ填充後含有空氣驅逐ノ爲適度ニ震動スルモ妨ナシ供試體製作中ハ如何ナル種類ノ撞キ固メモ敲打ヲモ許サス鐵ノ葉ヲ以テ表面ヲ平滑ナラシメテ之ヲ仕上クヘシ

形成用具ハ充分清潔ナルヲ要ス用水ノ溫度及作業當時ノ室内溫度ハ華氏五十八度乃至六十四度タルヘシ

形成後供試體ハ二十四時間溫氣アル大氣中ニ保存シ然ル後型ヨリ取り外シ直チニ清水中ニ浸漬シテ強度試験ヲ行フ迄安置スヘシ供試體ヲ浸漬セル水ハ七日目毎ニ取り代ヘ溫度ハ華氏五十八度乃至六十四度ニ保ツヘシ試験ノ爲水中ヨリ取出シタル供試體ハ供試前ニ乾燥スルコトアルヘカラス

破壊試験——供試體ニ就キテ形成ヨリ七日間及二十八日間ノ後ニ毎回六個ツ、破壊強度ノ試験ヲ行フヘシ破壊強度ハ試験ニ供シタル六個ノ供試體ノ平均破壊耐伸強度ニテ之ヲ定ム試験ニ際シテハ供試體ハ附圖第一(Fig. 2 and 3)ニ示セル如キ強力ナル金屬製鉤具ニテ支ヘ荷重ハ零ヨリ順次確實一樣ニ加ヘ斷面一平方吋ニツキ毎十二秒百封度ノ割合ヲ以テ増加スヘシ

形成ヨリ七日間後ノ供試體ノ破壊強度ハ斷面一平方吋ニツキ二百封度以上タルヘシ

形成ヨリ二十八日間後ノ供試體ノ破壞強度ハ七日間後ノ供試體ノ其ニ比シ大ナルヲ要シ斷面一平方吋ニツキ次式ニヨリ算出セル値以上ノ強度ヲ有スルヲ要ス

$$\frac{\text{七日間後ノ破壞強度} + \text{七日間後ノ破壞強度}}{10,000}$$

標準砂——標準砂ハ Leighton Buzzard ヨリ採集セルモノニテヨク洗滌シヨク乾燥セシメタルモノタルヘシ而シテ每平方吋 30×30 孔ヲ有スル篩ヲ通過シ每平方吋 30×30 孔ヲ有スル篩ニ止ル大サノモノナルヲ要ス篩ハ金網製ニシテ針金ノ直徑ハ各 0.0164 及 0.0108 吋ナルヘシ金網ハ縱横ニ織リ合シタル (Twilled) セサル) モノヲ用ヒ充分ノ注意ヲ拂ヒ歪ミナキ様枠ニ取リツクヘシ

凝結時間試験

一二 急結性ノせめんとカ仕様サレ又ハ要求セラル、場合ノ外せめんとハ注水後二十分間後ニ凝結ヲ始メ十時間以内ニ凝結ヲ終ルヲ要ス

急結性せめんとノ仕様又ハ要求サレタル場合ハ注水後二分間後ニ凝結ヲ始メ三十分間以内ニ凝結ヲ終ルヲ要ス

Vicat Needle 裝量——せめんとノ凝結開始時間及終結時間ハ附圖第二ニ示ス Vicat Needle 裝置ニテ測定スヘシ

試験用トシテ先ツ次ノ方法ニヨリ試験塊ヲ製作スヘシ——純せめんとヲ第十節ニ示セル條件及方法ニ從ヒ凝結開始ノ微現ハレナル前ニ捏混シ不有孔性板上ニ安置セル附圖第二Bノ如キ Vicat 型ニ填充シテ試験塊ヲ製作ス 型ハ完全ニ填充シ塊ノ表面ハ平滑ニ型ノ頂面ト等高ニ均スヘシ

凝結開始時間測定——凝結開始時間ヲ決定スルニハ先ツ板上ニ安置セル型ニ滿チタル試験塊ヲ針C有スル金屬棒Bノ下ニ持チ來リ針ヲ徐々ニ塊ノ表面ト接觸スル迄降下セシメ急ニ之ヲ放チテ塊中ニ貫入セシムヘシ此方法ヲ屢々繰リ返シ針カ塊ニ觸レシ時之ヲ放ツモ針カ塊ヲ完全ニ貫通スル能ハサルニ至リテ止ムヘシせめんとヲ型ニ填充シテヨリ針カ塊ヲ完

參考資料 英國ボーとらんど・せめんと標準仕様書(一九二〇年改訂)

110

全ニ貫通スル能ハサルニ至ル迄ノ時間ヲ以テ上記ノ凝結開始時間トナス

凝結終結時間測定——凝結終結時間決定ノ爲ニハ Vicat 裝置ノ針 Cヲ附圖第二別圖ニ示セル針 Fニテ取り換フヘシ試験塊上ニ針ヲ徐々ニ加フル時表面ニ針跡ヲ止ムルモ附圖第二ニ示セル針ニ附屬セル部分ハ痕跡ヲ止ムルコト能ハサルニ至リシ時凝結ヲ終リシモノトナス試験塊ノ表面ニ上皮ヲ生シタル場合ハ終結時間測定ニハ塊ノ裏面ヲ用フルモ可ナリ

(*) Vicat Needle ニハ可成彈壺 (Dash Point)ノ如キ機械裝置ヲナシ針ノ尖端ヲ試験塊ノ表面ニ確實徐々ニフレンシメ實驗者ニヨリ差異ヲ生スルカ如キコトナカラシムヘシ

尙針ハ其全重量ヲ以テ塊ノ表面ニ接スル様注意スヘシ

固結程度試験

一三 せめんとノ固結程度ハ Le Chatelier 法ニヨルヘシ 此方法ニ要スル裝置ハ附圖第二ニ示セリ型ハ良好ナル状態ニ保テ切口ハ〇・五耗ヲ超ユルヘカラス

試験ニ當リテハ先ツ型ヲ硝子ノ一片上ニ定置シ第十節ニ示セル方法及條件ニ從ヒ捏混シタルせめんとヲ填充スヘシ本作業中型ノ兩端ヲ靜置スルコトニ注意スヘシ次ニ型ヲ他ノ硝子片ニテ蓋ヒタル後小ナル錘ヲ加ヘ直チニ全裝置ヲ華氏五十八度乃至六十四度ノ溫度ノ水中ニ浸漬シ二十四時間放置スヘシ

二十四時間經過後指針ノ開キヲ測定シ再ヒ華氏五十八度乃至六十四度ノ溫度ノ水中ニ浸シ二十五分乃至三十分間ニテ沸騰點マテ熱シ六時間繼續スヘシ然ル後ニ型ヲ取り出シ冷却セシメテ後指針ノ開キヲ測定スヘシ兩度ノ測定ニ於ケル開キノ差ハせめんとノ膨張ヲ表ハスせめんとカ第七節ニ定ムルコロニヨリ二十四時間曝氣セル場合ノ膨張ハ十耗ヲ超過スヘカラス本試験ニ不合格ノ場合ハ更ニ前述ノ現定ニヨリ七日間曝氣シ同様ノ試験ヲ行フヘシ此場合ニ於ケル膨張ハ五耗ヲ超過スヘカラス

試験ノ厳正

一四 上記ノ諸試験分析ニ適セス又第四節ニ從ヒ貯藏セサルせめんとハスヘテ本仕様書ニ適應セサルモノトス

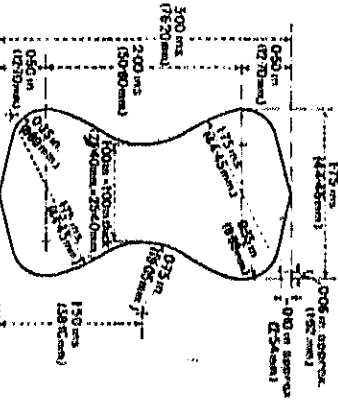
販賣者ノ試験分析其他ノ謄本

一五 販賣者ハ購買者ニ賣ルカ又ハ賣ラントスルせめんとニ就イテ又ハ之ヲ分チタルせめんとニ就キテ販賣者カ又ハ他ノ何人カノ爲ニシタル試験或ハ分析ノ結果ヲ示ス文書ヲ有スル時はノ謄本ヲ無代償ニテ呈出スルノ要求ニ應スヘシ又賣買ノ際要求アラハ無代償ニテ賣却セル又ハ賣却セントスルせめんとカ試験済分析ニテ總テノ點ニ於テ仕様書ニ適合セルコトノ證明書ヲ呈出スヘシ上記ノ如キ文書ノ謄本證明書等ハせめんとカ仕様書ニ不合格ナリシ場合購買者カ之ヲ却下スルヲ妨クルモノニアラス

發送

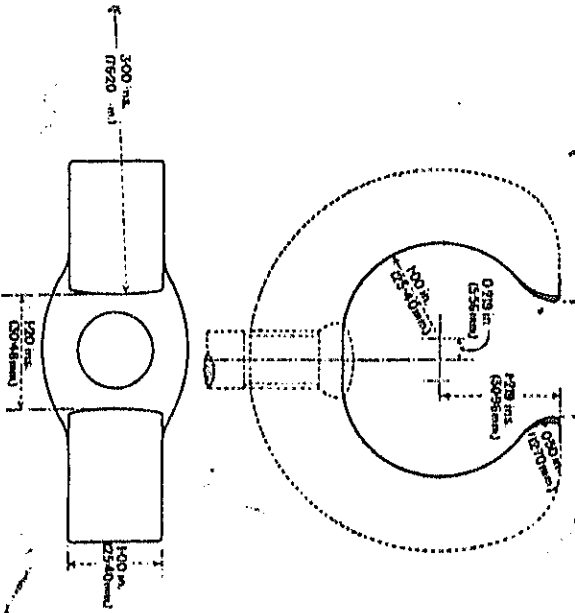
一六 せめんとノ發送ハ袋詰、樽詰或ハ他ノ包裝ニヨリ各製造者ノ名ヲ附スヘシ密封セル或ハ特殊ノ大サノ袋詰、樽詰又ハ他ノ包裝ニテ發送ヲ望ム者ハ注文ノ際之ヲ示様スヘシ (完)

STANDARD SPATULA



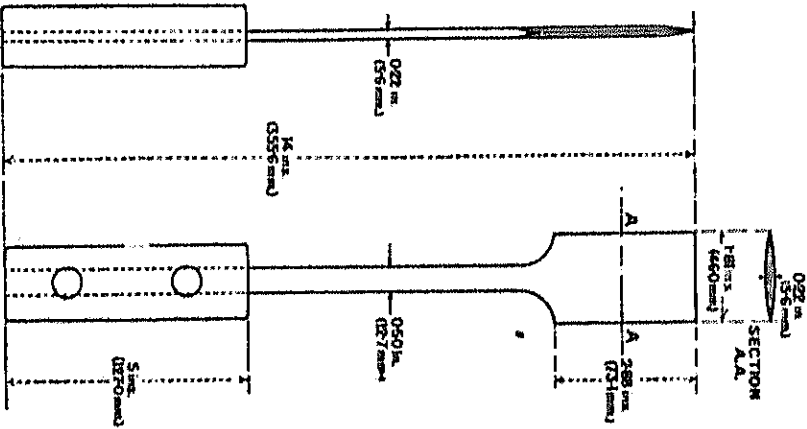
Biquette to have a uniform thickness of 1 inch throughout.

FIG. 1. Dimensions of Standard Biquette.



FIGS. 2 AND 3. Elevation and Plan of Jaws for Holding Biquettes.

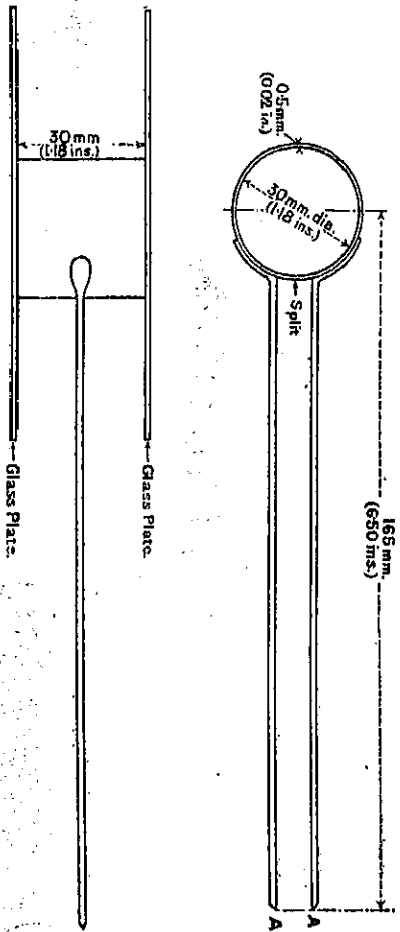
Note.—The figures in brackets are approximate equivalents.



The Standard Spatula shown above is of steel with a wooden handle securely riveted on. The total weight shall not exceed 12 oz (340 grammes), and the centre of gravity shall fall within 0.75 inch (19.1 mm.) of the centre of the span.

Note.—The figures in brackets are approximate equivalents.

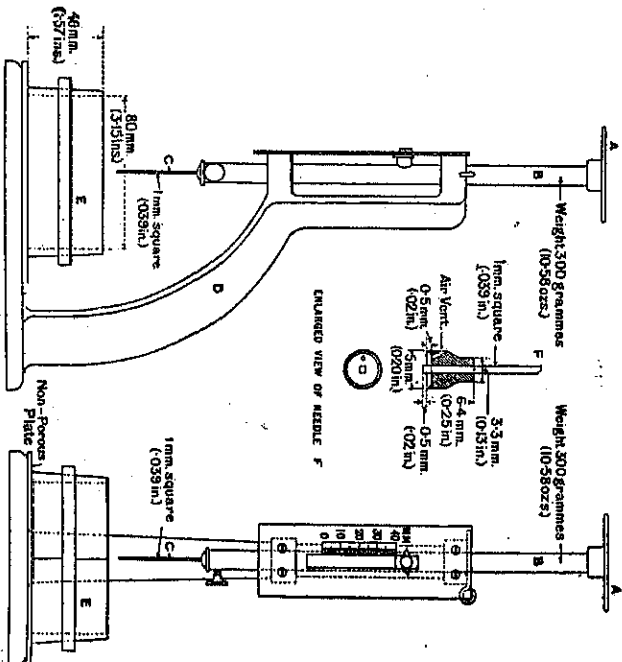
BRITISH ENGINEERING STANDARDS ASSOCIATION.
APPARATUS FOR CONDUCTING THE "LE CHATELIER" TEST.



The apparatus for conducting the "Le Chatelier" test consists of a small split cylinder of spring brass or other suitable metal of 0.5 millimetre (0.2 inch) in thickness, forming a mould 30 millimetres (1.18 inches) internal diameter and 30 millimetres (1.18 inches) high. On either side of the split are attached two indicators with pointed ends A.A., the distance from these ends to the centre of the cylinder being 165 millimetres (6.50 inches).

Note.—The figures in brackets are approximate equivalents.

BRITISH ENGINEERING STANDARDS ASSOCIATION.
VICAT NEEDLE APPARATUS FOR ASCERTAINING
SETTING TIME OF CEMENT.



The Vicat Needle Apparatus consists of a frame (D) bearing a movable rod (B) with the cap (A) at one end and the removable needle (C) at the other. The needle shall be 1 mm (0.039 inch) square in section and have a flat end. The rod (B) carries an indicator which moves over a graduated scale attached to the frame (D). The cap, rod and needle with all attachments shall together weigh 300 grammes (10.58 ozs.). The mould for the cement consists of a split ring (E) 80 mm (3.15 inches) in diameter, 40 mm (1.57 inches) high, which rests on a non-porous plate.

For the determination of the final setting time the needle (C) is replaced by the removable needle (F) of the same shape and section, but fitted with a metal attachment hollowed out so as to leave a circular cutting edge 5 mm (0.20 inch) in diameter, the end of the needle projecting 0.5 mm (0.02 inch) beyond this edge. The needle with attachment, the cap (A) and rod (B) complete as above described must together weigh 300 grammes (10.58 ozs.).

Note.—The figures in brackets are approximate equivalents.