

V-90

アンボンドキャッピングに用いるゴムパッドの品質

全生連 正会員 伊藤 康司

〃 鈴木 一雄

〃 中根 政範

1. はじめに

アンボンドキャッピングによるコンクリートの圧縮強度試験結果は、ゴムパッドの品質によって相違する。本研究は、ゴムパッドの材質、硬さ、反発弾性の相違が圧縮強度に及ぼす影響について実験的に検討を行い、アンボンドキャッピングに用いるゴムパッドの品質規準を定めるための基礎資料を得ることを目的としている。

2. 実験方法

1) ゴム原料の選定に関する実験

鋼製キャップは内径102mmのものを使用し、ゴムパッドは直径102mm、厚さ10mm、硬さA65/5のもので、材質としてクロロブレンゴム、天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、ポリウレタンゴムの計4種を用い、加熱成形したものを用いた。実験は強度が 128N/mm^2 の供試体を用い、応力が 34N/mm^2 に対応する荷重を繰返し載荷し、載荷回数1、50、100、150、200、250、300回及び400回に

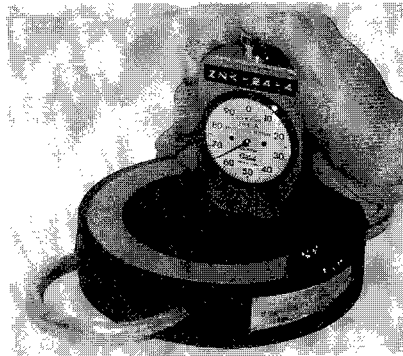


写真-1 タイプAデュロメータ

おいて、強度が $33.8\sim 34.234\text{N/mm}^2$ （水セメント比52%）の供試体を圧縮強度試験を行って、ゴムパッドの材質の相違による影響を検討した。

2) 硬さ、反発弾性および密度の適正値に関する実験

実験に用いた鋼製キャップは内径102mmのものとし、ゴムパッドは直径102mm、厚さ10mm、硬さA65/5のものとし、カーボン量を4、12、20、40及び45%に変化させたクロロブレンゴム及び、可塑剤量を種々に変化させたポリウレタンゴムを用いた。これらゴムパッドの品質試験は、硬さをJIS K 6253に示されているタイプAデュロメータ（写真-1 参照）を用いて、反発弾性をJIS K 6255に示されているデュベケ式試験機（写真-2 参照）を用いて、密度をJIS K 6350に従ってそれぞれ行った。圧縮試験に用いた供試体は、等強度のものを得る目的で特殊石膏を用い、水粉体比25%で供試体を作製し、ゴムパッドの品質条件ごとに6本づつ試験に供した。

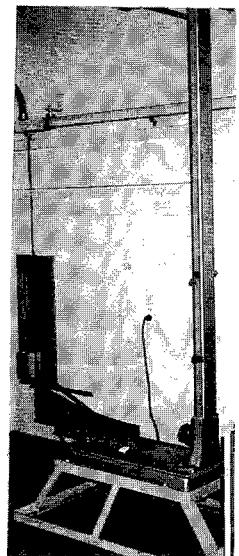


写真-2 反発弾性試験装置

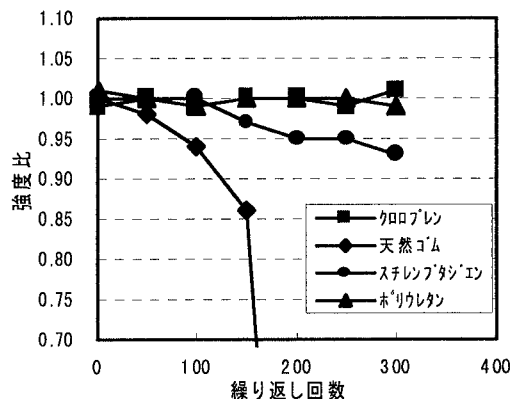


図-1 強度比の推移

アンボンドキャッピング、ゴム原料、反発弾性、密度、圧縮強度

連絡先 船橋市浜町2-16-1 TEL 0474-33-9492 fax 0474-31-9489

3. 実験結果

1) ゴム原料の相違が圧縮強度に及ぼす影響

実験結果を図-1に示す。図-1において、アンボンドキャッピングと研磨キャッピングとの強度比は、クロロプレンゴム及びポリウレタンゴムを用いた場合、400回程度以上繰返して使用しても 1.00 ± 0.02 の範囲となっており、天然ゴムやスチレンブタジエンゴムに比べて、耐久的であることが分かる。これらの結果から、アンボンドキャッピングに用いるゴムの材質としては、クロロプレンゴム又はポリウレタンゴムとすることが推奨される。

2) 硬さ、反発弾性及び密度の相違が圧縮強度に及ぼす影響

カーボン量と反発弾性との関係を図-2に示す。図-2において、クロロプレンゴムの反発弾性は、カーボン量に比例して増加し、29～59%に変化している。また、密度はカーボン量と密度との関係は図-3に示すようであって、密度は、カーボン量の増加に伴って減少し、 $1.32 \sim 1.71 \text{ g/cm}^3$ となっている。ゴムパッドの硬さを一定として、反発弾性及び密度を変化させたゴムパッドを使用した場合の圧縮強度試験結果は、図-4に示すようであって、反発弾性53%、密度 1.41 g/cm^3 の場合、強度比は0.99となり、反発弾性がこれより小さくなると強度比も減少し、逆に大きい場合は強度比が増加する結果となっている。

ポリウレタンゴムを用いた場合についても、その調合の相違によって反発弾性及び密度が変化し、反発弾性と強度比との関係は、図-5に示すようであって、適正な試験を実施するための反発弾性は59%、密度は 1.29 g/cm^3 となっている。

なお、ポリウレタンゴムの品質を調整するために変化させた可塑剤の量については、メーカーの機密事項であり詳細は明らかでない。

4. まとめ

アンボンドキャッピングに用いるゴムパッドの原料の相違が圧縮強度に及ぼす影響について検討した。今回の実験の結果を要約すれば以下の通りである。

- 1) ゴムパッドの原料には、繰返し载荷試験による耐久性が確保できるクロロプレンまたはポリウレタンが適している。
- 2) ゴムの配合のうち、カーボン量の相違によって、反発弾性および密度が変化する。
- 3) ゴムの性能の指標である硬さが同一であっても、ゴム製造時の配合によって反発弾性が相違すると圧縮強度が変化するので、製造に当たっては適切に管理する必要がある。
- 4) 反発弾性の最適値はゴム原料によって異なり、クロロプレンで53%、ポリウレタンで59%とすればよい。

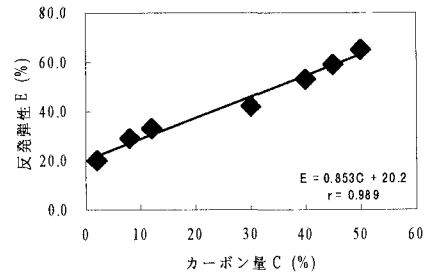


図-2 カーボン量と反発弾性との関係（クロロプレン）

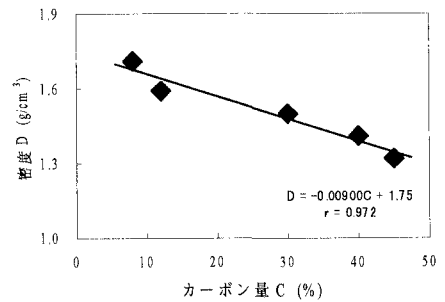


図-3 カーボン量と密度との関係（クロロプレン）

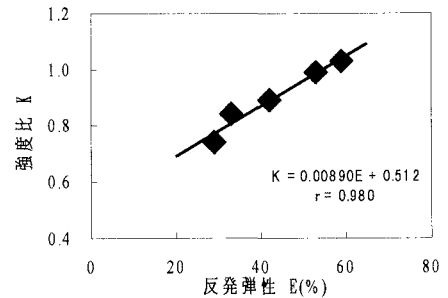


図-4 反発弾性と強度比との関係（クロロプレン）

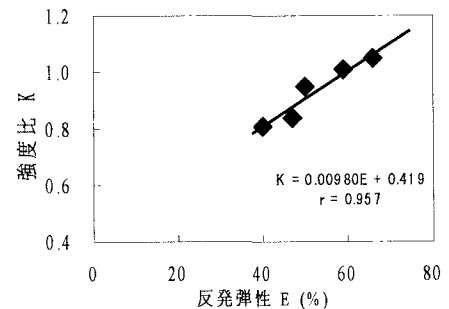


図-5 反発弾性と強度比との関係（ポリウレタン）