

床仕上材の糖分に対する抵抗性試験方法に関する検討

和田 高清*
Takakiyo Wada

石川 雄一**
Yūichi Ishikawa

荒井 光興***
Mitsuoki Arai

西山 直洋****
Naohiro Nishiyama

カルシウムが主成分であるモルタルやコンクリートは長期間糖分にさらされた場合、主成分であるカルシウムが侵食されて、強度および耐久性が低下する。このため糖分を扱う建物のスラブは、耐糖性のある床仕上材で保護する必要がある。このような床材としては、エポキシ樹脂モルタル、アスファルトモルタル、クリンカータイルおよび低水セメント比のプレミックスモルタルなどがあげられる。しかしながら、これらの材料の耐糖性も含めた床材としての性能を定量的に評価する標準的な試験方法は確立されていない。そこで、本試験では、低水セメント比のプレミックスモルタルの耐糖性および耐熱性の評価を目的に試験を試みたので以下に報告する。

1. 使用材料

プレミックスモルタルは以下に示す2種類であり、どちらも市販品である。また、比較のためにプレーンモルタルの供試体を作製した。

1) プレミックスモルタル

- ・アクリル樹脂混入モルタル
- ・シリカフェューム混入モルタル

2) プレーンモルタル

セメントは、普通ポルトランドセメントを用い、細骨材は豊浦標準砂を使用した。

2. 試験方法

1) 供試体の作製

プレーンモルタルは、セメントと砂を1:3(質量比)の割合で調合し、プレミックスモルタル、プレーンモルタル共にフローが 160 ± 2 mmになるように水量を調整した。

練り混ぜは、JISA5201の練り混ぜ方法に準じて行い、寸法 $4 \times 4 \times 16$ cmに成型後、24時間湿空($20 \pm 2^\circ\text{C}$, 80

Table 1 要因と水準

要因	水準
供試体	アクリル樹脂混入モルタル シリカフェューム混入モルタル プレーンモルタル
試験液	ブドウ糖20%水溶液 水道水(標準養生)
温度	$20 \pm 2^\circ\text{C}$, $80 \pm 2^\circ\text{C}$

% RH), 5日間水中($20 \pm 2^\circ\text{C}$)で養生後、24時間乾燥($110 \pm 5^\circ\text{C}$)を行った。つぎに、各供試体の質量および圧縮強度を測定し、初期値を求めた。

2) 試験方法

試験液としてブドウ糖の20%水溶液を作製し、その温度を $20 \pm 2^\circ\text{C}$ および $80 \pm 2^\circ\text{C}$ の2種とした。また、比較のために $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水中養生も行った。初期値を求めた後に供試体を各試験液に56日間浸せきした後に、供試体を取り出し、表面の侵食された部分を取り除いた後に、

Table 2 初期値

供試体	圧縮強度 (kgf/cm ²)	単位体積重量 (g/cm ³)
F G	439	2.17
H R	710	2.26
P L	225	1.87

ただし、FG:アクリル樹脂混入モルタル
HR:シリカフェューム混入モルタル
PL:プレーンモルタル

外観を目視観察した。つぎに、24時間乾燥($110 \pm 2^\circ\text{C}$)を行い、各供試体の浸せき後の乾燥重量および圧縮強度を測定した。

3. 試験結果と検討

1) 侵食状況

プレーンモルタルは供試体表面が侵食されており、ワイヤーブラシで表層部分が除去できた。ただし、温度差による侵食状況の違いはあまりみられなかった。

これに対しアクリル樹脂混入モルタルおよびシリカフェューム混入モルタルは、温度差に拘わらず試験液の影響が認められず、水中養生のものと変わらない外観であった。

*技術研究部建築技術課
**技術研究部建築技術課長
***技術研究部建築技術課副課長
****技術研究部建築技術課係長

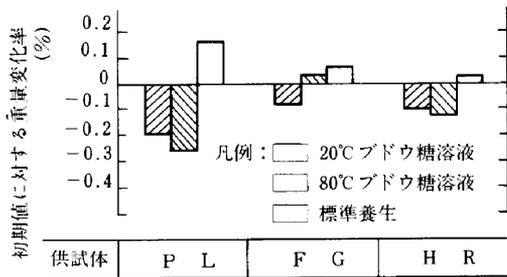


Fig.1 初期値に対する浸せき後の測定値の重量変化率

2) 重量変化

初期値に対する浸せき後の測定値の変化率を Fig. 1 に示す。試験液の影響による供試体重量の減少傾向は、プレーンモルタルとシリカフェウム混入モルタルにはみられたが、アクリル樹脂混入モルタルには際立った傾向はみられなかった。

また、試験液の温度差による影響は、試験液の温度が高いほうが減少率が高かった。

3) 圧縮強度の変化

浸せき後の圧縮強度および初期値に対する強度比を Fig. 2,3 に示す。

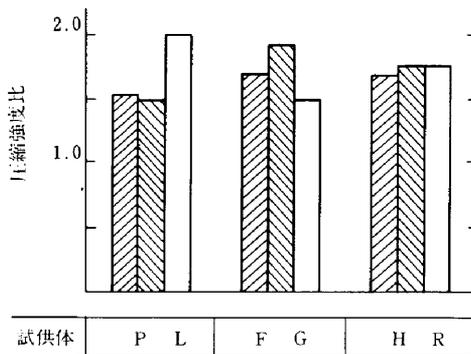


Fig.2 初期値に対する圧縮強度比

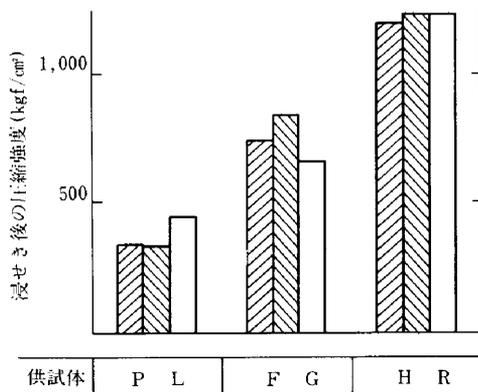


Fig.3 浸せき後の圧縮強度

プレーンモルタルは、試験液の影響を強く受けており、水中養生の供試体に比べ、著しい強度低下傾向を示した。これに対しアクリル樹脂混入モルタルおよびシリカフェウム混入モルタルは、水中養生供試体と同等または、それ以上の圧縮強度を示し、試験液の影響は認められなかった。また、試験液の温度差による影響は、プレーンモルタルおよびシリカフェウム混入モルタルには、特に認められなかったが、アクリル樹脂混入モルタルは、高温のほうが強度の発現が大きかった。

4. まとめ

本報告の2種類の床仕上材は、プレーンモルタルに比べ、糖分に対する抵抗性が高い傾向がみられた。しかしながら、プレミックスモルタル間の優劣ははっきりせず、低水セメント比の床仕上材については、試験方法を再検討する必要があるといえる。

今回の試験を行いながら、比較的耐糖性の良いエポキシ樹脂系塗床材およびポリエステル樹脂系塗床材についても同様な試験を行ったが、エポキシ樹脂系塗床材は高温の試験液の影響を受け若干表層が侵食されていた。

このことから、今回の試験方法は、無機系の床仕上材よりも有機系の床仕上材に有効と考えられた。

また、無機系の材料に適用する場合は、浸せき期間をかなり長期にする必要があると考えられた。

最後に、試験を行うにあたり、協力していただいた博多工業㈱に感謝いたします。