

(V-27) 各種ポリマーセメントモルタルの乾燥収縮性状

千葉工業大学 学生会員 桑村 和宏
大成建設技術研究所 正会員 安 伸二
千葉工業大学 正会員 小林 一輔

1 はじめに

近年、外装タイルの剥離事故が、昭和40年代に建設された建物において数多く報告されている。剥離は、主にコンクリートとポリマーセメントモルタルの界面で多く発生している。その原因の一つとしてモルタルの乾燥収縮による接着力の低下が考えられる。本研究では、タイルの接着耐久性の調査研究の一環として、各種ポリマーセメントモルタルの乾燥収縮性状を調べたものである。

2 実験概要

使用材料として表-1に示す4種類のポリマーディスパージョンをもちいた。セメント中のアルカリ量を3種類(0.59, 0.8, 1.0)に変化させ合計12種類のポリマーセメントモルタルの供試体(40×40×160mm)を作成した。収縮量は供試体の両端より10mmの位置に乳白ガラス(10×10mm, 厚さ2mm)を埋め込み、コンパレーター法(20±1℃ RH60~70%)で測定した。供試体は打設後2日間湿空-5日間水中で養生した。5日間水中養生した後に基長の測定を行い、所定の環境に保存し、以後1, 3, 5, 7, 14, 28, 56日で測定した。

セメントは普通ポルトランドセメント(R₂O=0.59)を使用し、砂は5号珪砂, 6号珪砂(1:1)を使用した。消泡剤としてメチルセルロース(MC)を添加した。

W:C:S=0.34:1:1, ポリマーセメント比=10%, MCはセメント量の0.02%を溶かした。

アルカリは2規定のNaOHを各配合のR₂Oが0.8, 1.0%になるように添加した。

表-1 ポリマーディスパージョンの成分表

種類	特徴	主成分	PH	密度	粘度
EVA		エチレン酢酸ビニル合成高分子エマルジョン	5~7	1.06	800~1200CPS
PAE		アクリル系共重合体エマルジョン	9	1.00	100CPS
SBR		スチレン ブタジエン ゴムラテックス系	8	1.00	100CPS
V A		酢酸ビニル系	5.8	1.08	1328CPS

3. 実験結果と考察

乾燥収縮の測定結果を図-1~4に示す。全般的な傾向としては、酢酸ビニル系のものを除き、乾燥期間が1ヶ月を越えると収縮量の増大速度は小さくなり、2ヶ月に達すると収縮量の増大はほとんど認められなくなる。これに対して、酢酸ビニル系の場合には2ヶ月を経過してもなお収縮量は直線的に増大しており、この傾向はアルカリ量の多いセメントを用いた場合に顕著である。この理由については酢酸ビニル系のポリマーが図-5に示すようにアルカリの作用によって劣化する現象、即ち、齢化作用を受けやすいことが挙げられるが、詳細な機構については今後の検討課題としたい。酢酸ビニル以後の検討外のポリマーディスパージョンを用いた場合でも、エチレン酢酸ビニル系のものを除き、セメント中のアルカリ量が多いものの方が乾燥収縮量が多くなる傾向が認められる。なお、SBR系のものの乾燥収縮が全般的に著しく大

きくなった原因の1つとしては、消泡剤の選定の関係でやや残存気泡が多くなったことが考えられる。

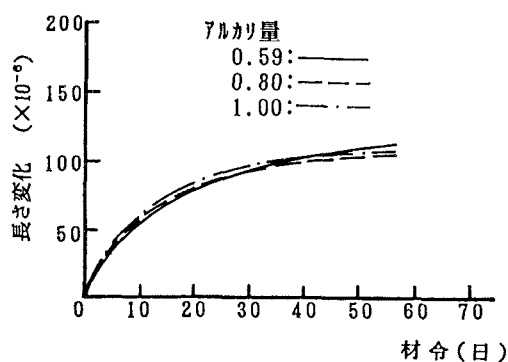


図-1 長さ変化試験 (EVA)

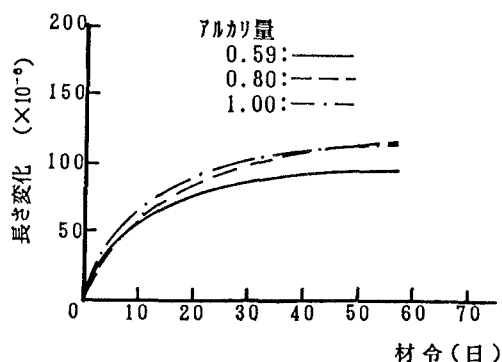


図-2 長さ変化試験 (PAE)

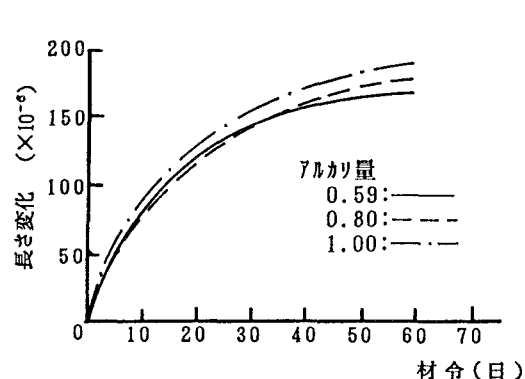


図-3 長さ変化試験 (SBR)

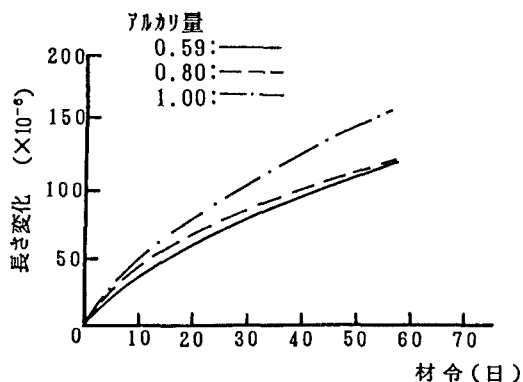


図-4 長さ変化試験 (VA)

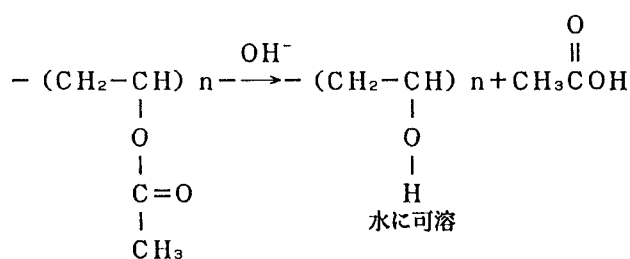


図-5 酢酸ビニール重合体のアルカリによる分解

4. むすび

ポリマーセメントモルタルの乾燥収縮性状は、シーラーの経時変化とともに躯体コンクリートとの接着強度に影響を与える主な要因の1つであり、今後さらに種々な条件の下で検討を重ねる必要がある。