

N-57 各種のセメントと塗布剤との耐硫酸性の比較の実験結果

中央大学 正員 ○ 西沢 紀昭

正員 堤 俊明

3種のセメント(普通セメント, 中腐蝕セメント+30%フライアッシュ, ゴムラテックスセメント)のモルタル($w/c=0.50$, フロー $190\pm5\text{mm}$, 土木学会規準22章モルタルの圧縮強度による砂の試験方法に準據)で, $50\times10\text{cm}$ 供試体を造り, これを硫酸水溶液(0.015, 0.03, 0.1, 1.0, 10%の6種)に浸して, その侵蝕される状況を調べ(図2), 一方耐酸性塗料6種を供試体表面に塗り, これらの塗料の耐酸の効果を比較した(図3)。侵蝕される状況は, 供試体重量の増減(3本の平均)によって比較した(表1, 2)。これらの結果からつぎのことが云えると思われる。

(1) 酸性河川(硫酸濃度0.015%程度)に浸されたモルタルは半年程度で, その表面を0.3~0.5mm侵蝕され, さらに1~2mm程度の深さまでアルカリ性を失って中性化する。(2)耐酸性のもっとも大きいセメントは, 中腐蝕セメントにフライアッシュを混和したものであって, 普通セメントあるいはゴムラテックスセメントは, これに比べて20~30%程度劣る場合がある。中腐蝕フライアッシュセメントモルタルの場合, 初期の湿潤養生期間を長くすれば, その耐酸性は, 10%程度増す場合がある。(3)塗料の硫酸に対して

内部モルタルを保護する能力は, 被膜の延性が大きく破れにくい塗料(塩化ビニール系, ゴム系)が大きく, また被膜厚さの大きいもの(タールエポキシ樹脂系)がよい。(4)塗料の被膜は完全に水密ではなく, ピンホール, ひびわれ等の欠点認められ, これをなるべく少なくするために, 塗布性の改善, グラスクロスの使用による膜厚の増大等をはかる必要がある。(5)耐酸比較試験には学会規準22章のモルタルを用いると便利である。(6)半年程度の試験期間の場合, 硫酸濃度1%程度の溶液を用いて, 促進させると比較に便利である。(7)硫酸溶液の濃度は, セメントのアルカリによって相対にうすめられるから, 毎日新しい液と変える必要がある(図1)

塗布剤	浸液までの期間(週)	
	3	5
	24週における供試体の残存百分率	
塗布せず	4	6
塩化ビニール樹脂	107	75
ゴム系塗料	104	90
エポキシ樹脂系	93	65
ポリエステル樹脂系	84	63
エポキシ樹脂系塗料	40	25
エポキシ樹脂系塗料	36	25

モルタル	浸液までの水中養生期間(週)	浸液24週目の重量百分率(1)				
		硫酸溶液濃度(%)				
		0.015	0.03	0.1	1.0	10
普通セメントモルタル	3	97	96	89	4	33 ⁽²⁾
中腐蝕フライアッシュモルタル		95	94	91	13	47 ⁽²⁾
ゴムラテックスモルタル		97	98	80	0	47 ⁽²⁾
普通セメントモルタル	5	97	91	90	6	60 ⁽²⁾
中腐蝕フライアッシュモルタル		95	94	93	23	70 ⁽²⁾
ゴムラテックスモルタル		96	94	90	2	55 ⁽²⁾

(1) 浸液直前の供試体重量を100%としたとき (2) 浸液後4週目

図1は、硫酸溶液の濃度とpH値の関係を示すグラフである。縦軸はpH値（1から4）と硫酸濃度（0.015%, 0.03%, 0.1%, 1.0%, 10%）を示し、横軸は試験日数（2から28）を示す。濃度の高い溶液はpH値が低く、試験日数が増えるにつれてpH値が上昇する傾向が見られる。

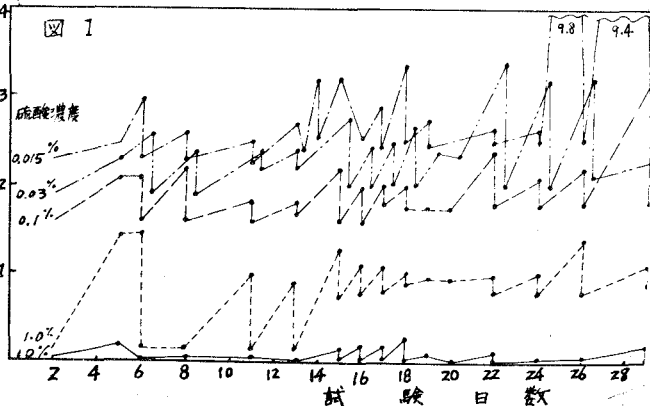


図2 各セメントモルタルの重量の変化の比較の一例

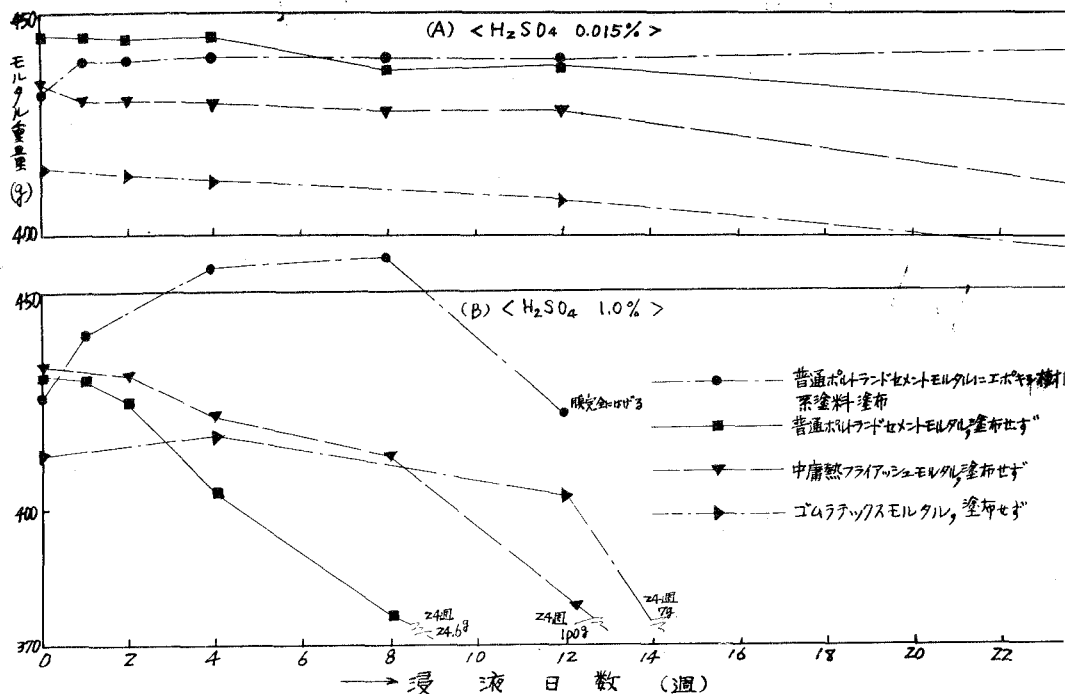


図3 各塗布剤を塗ったモルタルの重量の変化の一例

