

近畿大学理工学部 正 水野 俊一
 合 上 正 佐野 正典
 積水化学京都研究室 正 漆 俊
 合 上 正 松島 清

最近種々の材料を締結材としたカラー舗装が行われている。本研究報告は石油樹脂と油剤を混合した締結材を作製し、この締結材と既製のカラー舗装用締結材およびアスファルトとの物理的性質について比較すると共に、着色したモルタル供試体の安定度試験を行いカラー舗装モルタルとして検討したものである。

表-1 使用材料

着色顔料	締結材	骨 材			
		粗砂	細砂	フラー	
赤--無機	石油樹脂 + 油剤	比重	2.54	2.60	2.71
黄--有機	・A社カラー用締結材 ・ストレートアスファルト	最大粒径	5.0	0.6	#200
緑--有機他機		配合率%	63.5	26.5	10.0

1 使用材料と骨材の配合設計 使用材料は表-1に示す通りである。フラー材には着色が容易である炭酸カルシウムを用い、骨材の配合割合は最大粒径5mmのシリカサンドアスファルトの配合設計を行った。また着色顔料としては有機および無機の粉末顔料を使用した。

表-2 物理試験結果

締結材	1/1	1.5/1	2.0/1	A社締結材	アスファルト
針入度(25°C)	137	85	14	78	88
軟化点(°C)	38	48	55	44	47
伸び度(cm)	71	140	—	—	150+

2 締結材の配合割合および実験方法

石油樹脂と油剤を混合して用いる締結材としては、これを配合1:1, 1.5:1, 2:1, の重量配合比で混合した3種類とし、供試体の作製は5種類の締結材全て加熱混合方式で行った。試験はマーシャル安定度試験法に準じ、測定値は自記記録より求め、全て3個の同一供試体を準備し主としてその平均値を採用した。

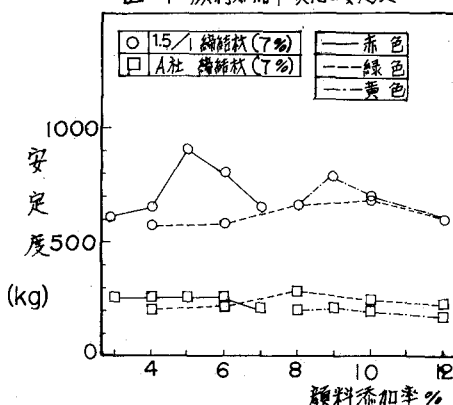
3 実験結果と考察

1) 顔料の所要量 着色に際して赤色、黄色は無機および有機顔料を単独で、又緑色は色調の異なる無機と有機を1:1(重量)で混合したものを用いた。この顔料の混入量は締結材に対する重量配合比で添加した。各色ともに顔料を添加した供試体の安定度は無添加のものより幾分小さな値を生じる傾向にあるが(図-4参照)図-1に示す通り顔料の含有量が増加しても全般的に安定度に与える影響は少ないと思われる。この傾向はフロー値でも同様であり締結材の種類によってその値は異なるが配合比1.5:1の締結材で25(%)程度である。この事から顔料の添加量は配合設計から省き、色調から判断して添加量を定め本実験に於いては締結材(7%)に対して赤色を5%,黄色10%,緑色8%,を顔料の最適量とした。

2) 供試体作製温度および最適締結材量

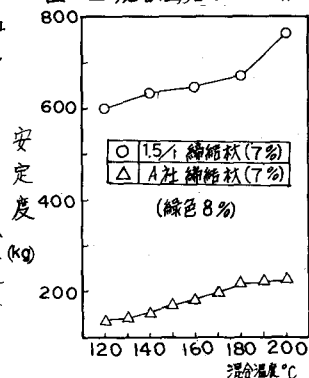
熱可塑性石油樹脂と油剤を混合した締結材の物理的性質は表-2に示した通りであり、配合比1.5:1の締結材においてはアスファルトと類

図-1 顔料添加率変化と安定度



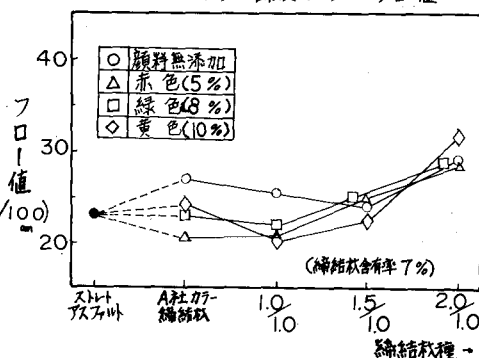
似した値を示している。粘度においてはアスファルトより大きな粘性を有するのでこの締結材について図-2に示す如く供試体の作製温度を求めた。石油樹脂と油剤は120℃以上で完全に混合されるが骨材との混合に対しては幾分粘性があり好ましくない。また170℃以上で作製した供試体の中には時折変色するものもあるので140～160℃が良好な温度と考えられる。又配合比1:1, 2:1の締結材の安定度は15:1と異なるが混合温度の変化に関しては同様な性質を示すので本実験では140℃を混合温度とした。最適締結材量は舗装要綱のアスファルトモルタルの標準値を適用して安定度が最大値である7%を最適含有率とした。

図-2 混合温度変化と安定度



3) マーシャル安定度試験 図-3にフロー値、図-4に安定度を締結材別に示した。締結材15:1, 2:1配合のカラー舗装モルタルはアスファルトモルタルの安定度と同値あるいはそれ以上の強度で400～450kg, 600kgを示しこれはアスファルトモルタルの標準値(200kg)の2～3倍である。また締結材1:1配合の安定度は200～230kgでありこれは既製の加熱混合式締結材とほぼ同値である。これらの値は赤、緑、黄などの色彩に関係なく同一の締結材においては同値を示している。

図-3 各種カラー舗装モルタルのフロー値



4 あとがき

安定度においてアスファルトモルタルより大きな強度を示す締結材の15:1配合と2:1配合とでは石油樹脂量が少ない15:1配合の方が硬化時間も長くまた140～160℃の混合温度では粘性が小さいので締結材として良好と考えられる。顔料については多少骨材の色が黒くても配合設計を行う必要はなく、色彩的に満足する量を添加できると思われるがフイラーの色が黒系になる場合は不明である。カラー舗装は色彩の耐候性による変色、塵埃などによる白色化に問題がある。これについては現在実験中である。石油樹脂と油剤を混合した15:1配合の締結材は、物理的性質、混合温度などアスファルトと類似し、取扱ひも又着色方法も容易であり大きな安定度を得るのでカラー舗装締結材として良好と思われる。

図-4 各種カラー舗装モルタルの安定度

