

半剛性舗装材料の物理性状について

—特に耐久性状について—

東北工業大学 正会員 高橋 秀入

東北工業大学 正会員 今笠 辰郎

東北工業大学 学生員 〇佐々木正行

1.はじめに

半剛性舗装は、塑性流動抵抗性が大きいこと 剛性舗装より早期供用開始が容易であることなどから 重車輛のターミナル、コンテナヤード、交差点など広い用途をもっている。しかし安定した品質の確保 粘弾性的特性や耐久性状の解明などのほか 舗装体における層効果の検討などを含めた設計法の確立が望まれている。本報文は室内および現場試験結果のうち主に 注入性状と耐久性状について報告する。

2 実験概要

開粒度アスコンの粒度は(図-1)に示した。配合設計はアスファルト舗装要綱に準じて行なった結果 アスファルト量 4.0% 空隙率は $24 \pm 2.0\%$ 程度となっている。

注入に使用した改良モルタルは 充填率を高めるため各種配合(表-1)を試みたが 決定配合は(表-2)に示したとおりである。改良剤の主な性質は(表-3)に示す。コンツステンシーの測定はPロートによりフロー値 15~20 秒を目標とした。

凍結融解試験は ASTM-C290 に準じて 130 サイクルまで施行し、安定度試験(ASTM-D1559)を行なった。

3 実験結果および考察

注入モルタルに使用した細骨材は 0.6 mm 通過重量百分率が 80% 程度のものが良い結果となっており、原材料として海砂を使用した。施工速度や供用開始時間の検討のため早強セメント、普通セメントを使用して行なった強度試験結果は ほぼ同程度の傾向を示しており、普通セメントを使用しても十分な速硬性が得られる。

モルタルは 改良剤(3種類)の他 フライアッシュ 石粉を添加したもの、改良剤無添加のもので予備実験を行ない決定配合(表-2)を採用した。圧縮 曲げ強度を(図-3)に示したが、S型が良い性状を示している。

注入性耐久性がうけると

図-1 開粒度アスコンの粒度曲線

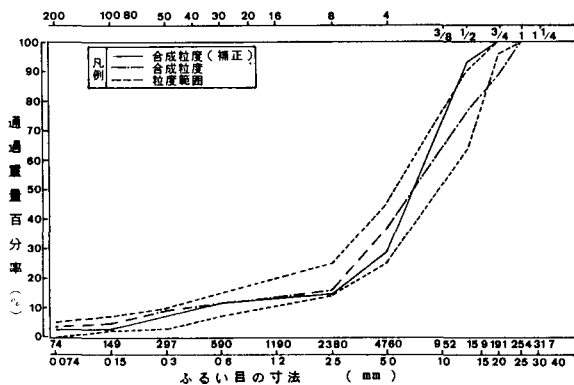


表-1 モルタルの各種配合

項目	改良剤	セメント	フライアッシュ	海砂	水	石粉
a	11	44	12	15	18	—
b	11	46	16	5	22	—
c	11	44	12	—	18	15

表-2 決定配合

項目	改良剤	セメント	海砂	水
配合(%)	11	55	15	19

表-3 改良剤の性状

項目	種別	S Type	A Type	C Type
主成分		SBR系エポキシ	アクリル樹脂	エマルジョン
色		乳白色	乳白色	乳白色
固形分		45%以上	46±1%	42.5±0.5%
粘度		100以下	30~70 CPS	13±0.5 CPS
比重		約 1.0	1.06	1.00±0.05

図-2 モルタルのフロ-試験

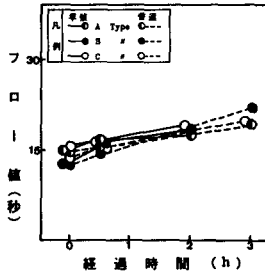
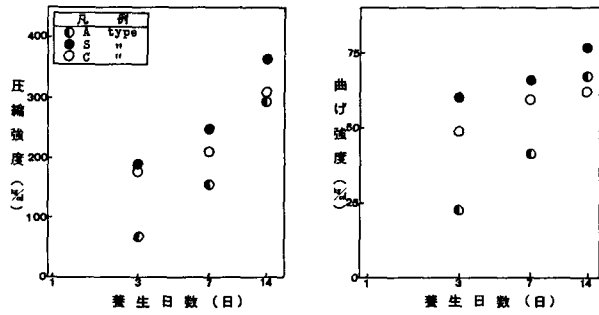


図-3 モルタルの養生日数-強度



注入性 a配合>b配合

耐久性 a配合>c配合>b配合 となっている。

半剛性材料の安定度は(図-4)に示した、S型が良い結果となっている。マ-ンマルスチフネス S/F は $50 \sim 200$ ($kg \cdot cm^{-1} \times 100$) となっており凡用加熱混合式アスコンに比較して大きな値となっている。凍結融解試験の結果は(図-4)に示してある。

130サイクルで安定度は500kg程度になる。密粒度アスコンは、150サイクルで500kg程度(0サイクル800kg)となっており凡用アスコンに比較して減少率は大きい、ほぼ同水準の抵抗性があるものと思われる。

モルタルの浸透厚は 室内、現場試験とも3.5~4.0cm程度であるが、開粒度アスコンの締固め度に左右されるため、充分な全浸透材料とするためには 骨材の最大寸法と粒度の管理、転圧温度、転圧機種、転圧エネルギーなど慎重な選択が必要となろう。当面の課題として繰返し荷重による疲労破壊、舗装体の温度変化による膨動などが考えられ実験継続中である。

改良剤の提供について御協力頂いた恒和化学工業株式会社に深謝する。

尚、実験は大坂功、大塚堅一と共に行ったことを付記する。

図-4 凍結融解試験サイクル-安定度

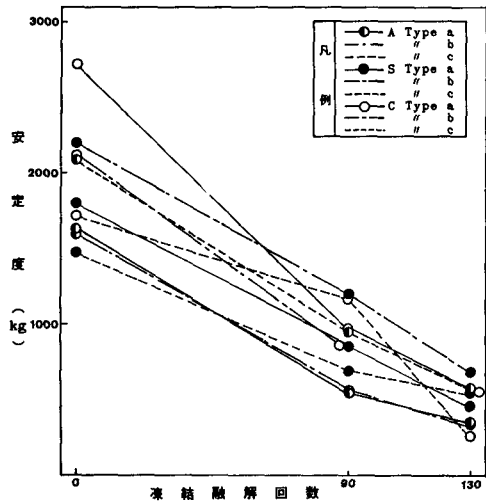


図-6 締固め度-充填率

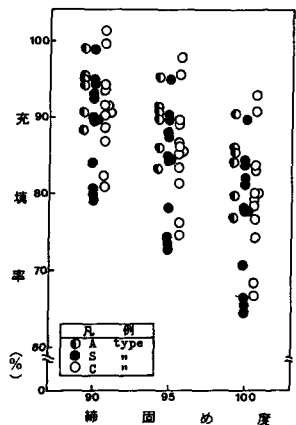


図-5 締固め度-浸透厚

