

V-87 アスファルトと樹脂を混合した舗装コンクリートの研究

道 畿 大 学 工 学 部 水 野 俊 一
 全 上 〇 佐 野 正 典
 積 水 化 学 工 業 KK 第 一 専 業 部 京 都 研 究 室 岩 井 鉦 治 郎
 全 上 漆 俊
 全 上 松 島 清

最近アスファルト混合物の性質改良として、種々の添加剤あるいは高分子材料等が使用されている。本研究報告は石油樹脂、ポリプロピレン樹脂、アスファルトの三成分を混合した締結材を作製し、この三成分に依る混合物の安定度試験を行い、舗装コンクリートとして検討したものである。

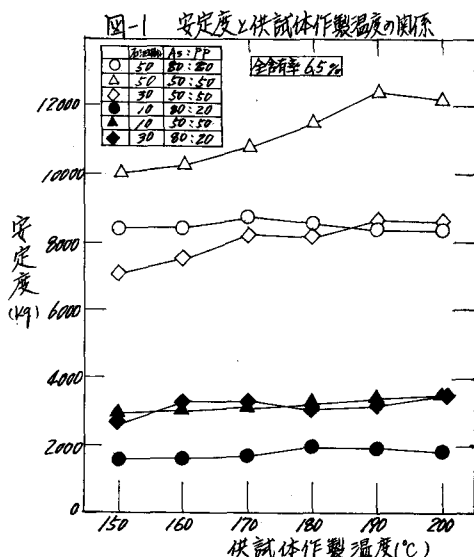
1. 使用材料と骨材の配合設計 締結材として熱可塑性樹脂である石油樹脂、ポリプロピレン樹脂を、またアスファルトはシェル石油ストレートアスファルト(80~100)を使用し、骨材として6号7号碑石(改良木碑石 $G=2.68, 2.65$) 粗砂($G=2.55$)、細砂(神戸河川 $G=2.61$)を、またフィラーとしてフライアッシュ(瀬電製 $G=2.26$)を用いた。骨材の配合はアスファルト舗装要綱の密粒度アスファルトコンクリート配合を適用して設計を行い、各々の骨材配合率を33.1%, 24.2%, 22.5%, 13.4%, 6.8%, とした。

2. 締結材の配合割合 締結材所要量の一部(5, 10, 15, 20, 30, 50, 80%)を石油樹脂で、残量をポリプロピレン樹脂とアスファルトの混合物で満す配合方法を用いた。ポリプロピレン樹脂とアスファルトの配合割合はその残量に対して20:80, 40:60, 50:50, 60:40, 80:20, (重量配合比)の5種類配合を行い、合計35種類の配合法とした。

3. 実験方法 2種類の樹脂とアスファルトを所定配合量計量した後加熱混合方式に従って供試体を作製した。24時間室温で養生した供試体を60℃の恒温水に30分間浸した後弓型荷重板にセットし、マーシャル安定度試験法と同一載荷速度を有する万能圧縮試験機にて載荷した。測定値は全て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。

4. 実験結果と考察

1) 供試体作製温度 石油樹脂、ポリプロピレン樹脂、アスファルトを混合した締結材の物理的性質は配合により幾分異なるが全体にアスファルト単独より固くなる傾向にあり、従来のアスファルト混合温度では骨材との混合は難しい。そこで図-1に示したような6種類の配合について安定度と供試体作製温度の関係を求めた。これより各々の配合に於いて安定度は略一定であり温度の影響はほとんどないと思われる。又高温加熱に依る樹脂とアスファルトの分離性も顕著なものは見うれない。しかし骨材との混合温度が140℃以下になれば混合は不可能になり、また樹脂はアスファルトに比して粘性が大きい。



いので樹脂の混入割合が多くなる程温度管理に注意して突固めなければ堅隙率の大きな混合物を作製する事になる これらの事から本実験に於いては $180^{\circ}\text{C}\sim 185^{\circ}\text{C}$ を供試体作製温度としこれを全ての配合に適用した

2) 締結材の所要量 通常用いわれているアスファルト舗装要綱の最適アスファルト量の決定方法に於ては飽和度、堅隙率、フロー値等の許容範囲がある 本実験の締結材は針入度、伸び、軟化英等もアスファルトと異なりまた堅隙率、フロー値等も一部許容値外にある事などから最適含有率は安定度から判断して6.5%とした この値はポリプロピレン樹脂とアスファルト(40:60, 50:50, 60:40)とを混合した場合の最適量6.5%(舗装要綱に準ずる)と同値であり三成分混合物の最適量決定に際し参考になると思われる 図-2 に締結材含有率と安定度の関係を示した

3) 安定度試験 各配合についての安定度と石油樹脂含有率の関係を図-3に、フロー値を図-4に示した これより石油樹脂含有率が多くなる程安定度は高くなりその値は配合割合により従来のアスファルト混合物の1.5~40倍の値を得る 又ポリプロピレン樹脂とアスファルトの配合では50:50前後で高い 堅隙率は24~25%飽和度86~97%フロー値20~50(1/100)を示しアスファルト混合物と異なる軟化英 80°C 以上という性質からアスファルトに見られるグリーシング現象等も生じないと思われる

4) あとがき アスファルト、石油樹脂、ポリプロピレン樹脂を混合すれば従来のアスファルト混合物の1.5~40倍の安定度を得る事ができ、最近の重交通に対して、また耐水性の面から水利工学等に十分対応可能と思われる しかしアスファルトに比してその混合温度は $30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 高く、また樹脂含有量により粘性が異なるので温度管理が大切である 三成分の混合物は一度製成すればほとんどその再接着は不可能と思われる 又耐候性、その他の性質については現在実験中である

図-2 安定度と三成分含有率の関係

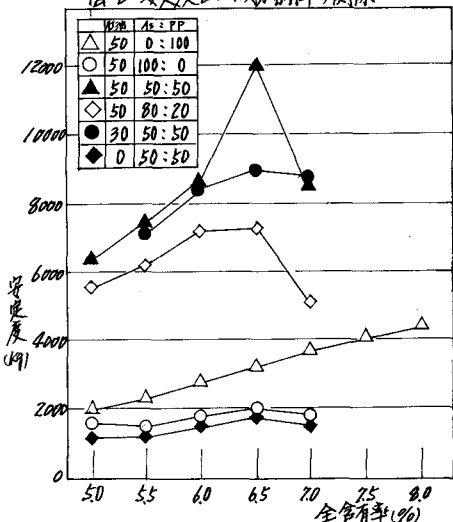


図-3 安定度と石油樹脂含有率の関係

