

薄膜加熱試験による再生アスファルトの評価

東北大学 正員 ○ 遠藤 成夫
 東北大学 正員 鈴木 登夫
 東北大学 学生員 加藤 学

1. はじめに

舗装の維持修繕工事に伴って発生する舗装発生材の再生利用は、資源の利用、環境保全の観点から、今後ますます増加していくものと思われる。しかし舗装発生材の再生利用は、需要度の高い関東地方に比べ、東北地方では、まだ全般的に遅れているのが現状である。

本試験では、老化アスファルトに再生用添加剤を添加することによって、老化アスファルトの再生度を薄膜加熱試験によって明らかにすることを目的として検討したものである。

2. 試験方法

試験方法は、図-1に示すフローで行った。新ストレートアスファルト（針入度60～80）に薄膜加熱（163℃）を行って、2種類の老化アスファルト（針入度41、19）を作製した。この老化アスファルトに再生用添加剤を加えて再生剤とし、これを薄膜加熱試験を行うことによって時間の経過に伴うアスファルトの老化の進行状態を調べた。またさらに再生材を薄膜加熱を行って、老化アスファルトを作製し、この老化アスファルトに再生用添加剤を加えて再再生材とし、再生材と同様な試験を行った。老化アスファルトの再生及び再再生には、3種類の再生用添加剤を目標針入度65になるように添加した。試験は、針入度試験、伸度試験（15℃）、および組成分析の性状試験を行った。

3. 試験結果と考察

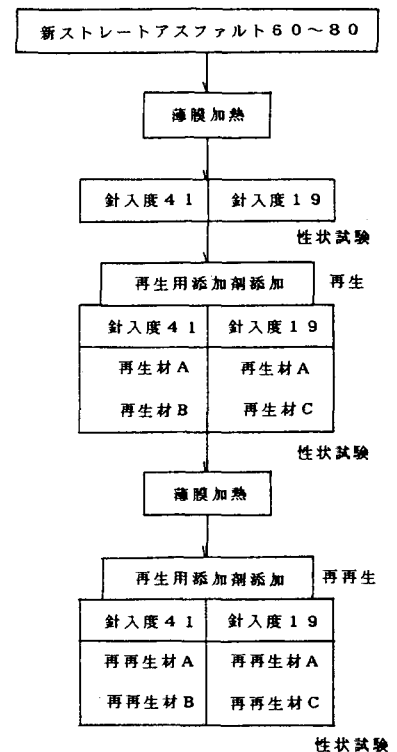
3-1 針入度試験結果

薄膜加熱による老化アスファルトの針入度41、19に3種類の再生用添加剤を添加したものを再生材（A、B、C）とした。さらに再再生材としたものを再再生材（A、B、C）とした。再生材及び再再生材の薄膜加熱による時間の経過に伴う老化性の傾向を図-2、図-3に示す。この結果、針入度41のアスファルトでは、再生材、再再生材ともに新アスファルトよりも時間の経過による老化の進行はやや遅いが、薄膜加熱が6時間ぐらいになると全般的に針入度40近くに収束してきて、添加剤による差は少なく、再生材も再再生材も十分な回復効果があることがわかった。針入度19のアスファルトの場合では、再生材A、再再生材Aとも新アスファルトの時間の経過の傾向が近似しているが、再生材Cは、新アスファルトの老化挙動と異なる傾向を示した。

3-2 伸度試験結果

再生アスファルトは、ひびわれの発生しやすい要因があるが、アスファルトの粘着性の指標となる伸度の試験結果を図-4、図-5に示す。この結果、針入度41のアスファルトの場合には、薄膜加熱の時間の経過による老化性の現象は、再生材では新アスファルトよりもやや早く、添加剤による差も見られるが回復効

図-1 試験のフロー



過があった。しかし、再生材になると添加剤による差が出ており、再再生剤A、Bともに伸びが鈍くなり回復効果が小さいことがわかった。針入度19のアスファルトの場合には、再生材、再再生材ともかなり伸びが減少し、再生材に係わりなく回復効果が小さいことがわかった。

3-3 組成分析試験結果

組成の回復効果度を調べるために、4つの成分の組成分析を行った。一つの添加剤と新アスファルト、および老化アスファルト（針入度41）の成分を比較したものを図-6に示す。老化したアス

ファルト（針入度41）は新アスファルトよりも、アスファルトンおよびレジンが増加し、それとは逆に芳香族分と飽和成分が減少した。再生添加剤は、老化したアスファルトを新アスファルトの成分に回復させることであるが、再生材においては、その目的に近くなることがわかった。しかし再再生材になるとレジンや飽和成分について逆の現象が見られた。

4. むすび

現在、ある再生アスコンプラントの再生材として利用されるアスコンに含まれた老化アスファルトは、針入度30前後のものである。今回の試験では、老化アスファルトの針入度41、19の条件で行ったものであるが、再生用添加剤を添加して針入度を新アスファルトの針入度に回復させても、針入度19の場合、伸度に関して回復効果に問題があることがわかった。

（参考文献）

A.Samg Noureldin and Leonard E.Wood,

Evaluating Recycled Asphalt Binders by the Thin-Film Oven Test

図-2 針入度試験（針入度41）

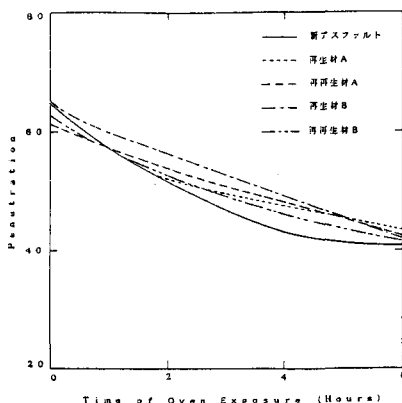


図-3 針入度試験（針入度19）

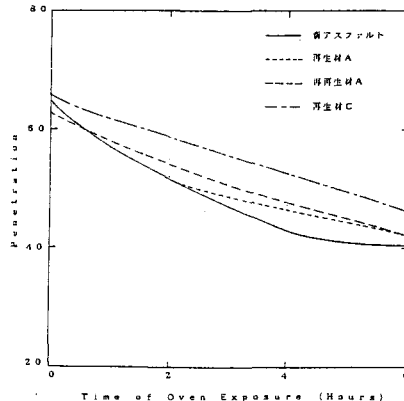


図-4 伸度試験（針入度41）

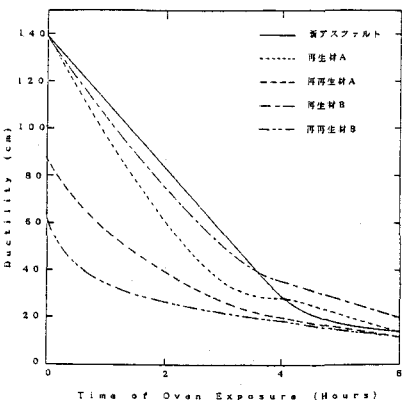


図-5 伸度試験（針入度19）

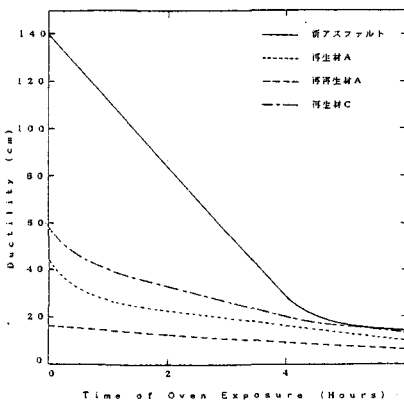


図-6 各材料の組成分析

