

アスファルトマスチック保護層の供用初期の表面性状に関する一検討

大成ロテック(株)技術研究所
ティーアール・コンサルタント(株)
大成ロテック(株)技術部

正会員 ○紺野路登
水野孝浩
正会員 島崎 勝

1. はじめに

アスファルト遮水型フィルダムのアスファルトマスチック保護層（以下、As保護層と称す）は、アスファルト遮水層を紫外線等から保護する目的で厚さ2mm程度で塗布される。しかし、施工後数日でAs保護層の表面に網目状のシワや微細なひび割れ（以下、シワと称す）が発生する場合がある。As保護層のシワの深さは0.3mm程度で、通常はその後進行が見られないことから、遮水機能に関しては特に問題が無いとされている現象である。しかし、外観上の観点や損傷の一要因になると懸念されることから、シワの発生を抑制することが好ましいと考える。

本文は、As保護層のシワの発生を抑制するために行った検討結果を報告するものである。

2. As保護層のシワの発生状況の確認

検討に先立ち、As保護層の屋外暴露試験を実施して、シワの発生状況を確認した。なお、配合は表-1に示す過去の現場での実績があるものを使用し、舗装用石油アスファルト 60/80（以下、StAs60/80 と称す）は産地や精製工場の異なる表-2に示す 3 種類を用いた。屋外暴露の結果、全 3 種類のAs保護層で写真-1のようなシワの発生が供用後 5 日程度で見られた。

表-1 標準配合

StAs 60/80	フロー アスファルト	石粉	鉱物 繊維	粘度 調整材	合計
27.0	10.0	60.0	3.0	0.405	100.405

表-2 検討したアスファルトの性状

項 目	アスファルトA	アスファルトB	アスファルトC
原産地	中近東ブレンド品		中東(地域限定)
精製工場	A精製工場	B精製工場	C精製工場
針入度	75	71	68
軟化点	46.5	48	48.5
PI	-1.15	-0.87	-0.85

3. 検討

As保護層のシワの発生を抑制する対策として、As保護層の感温性を低下させることを考え、配合（石粉の増量）の検討およびアスファルトの改良（感温性改良アスファルトの開発）を行うと併に、施工温度を変化させた場合のシワへの影響について検討を行った。

3-1. 検討内容

以下に検討内容を示す。なお、評価は屋外暴露による目視観察で行った。

1) 配合の検討

As保護層の感温性を低下させる目的で石粉量を通常配合の 60%に加え、65、70、75%と増加させ、シワへの影響および混合性・施工性に関して検討を行った。

2) アスファルトの種類の検討

高温域の斜面安定性を保持しつつ、感温性を改善した感温性改良アスファルト（以下、改良 As）を開発し検討を行った。なお、本検討では通常配合の石粉量 60%に加え、石粉量を 65%に増加させた配合についても検討を行った。

3) 施工温度の影響に関する検討

施工温度を 200、180、160℃と変化させて、施工温度のシワへの影響について検討を行った。

写真-1 アスファルトAのAs保護層



表-3 感温性改良アスファルト

項 目	感温性改良 アスファルト
針入度(1/100cm)	177
軟化点(℃)	84
PI	9.3

キーワード：アスファルトマスチック保護層、網目状のシワ、感温性改良アスファルト

連絡先：〒 365-0027 埼玉県鴻巣市上谷 1456 大成ロテック株式会社

3-2. 検討結果

屋外暴露試験は、アスファルト遮水混合物の上にAs保護層を 500mm × 1000mm × 厚さ 2mm で塗布した供試体を用いて、夏期に実施した。検討結果と暴露試験 10 日後のAs保護層の表面性状をまとめて表-4に示す。なお、屋外暴露 10 日後からの表面性状に変化が見られなかったことから、表面性状評価は暴露試験 10 日後とした。

1) 配合の検討

表-4に示すように石粉量が増加するに従ってシワの発生時期が遅くなり、発生したシワも写真-2に示すように小さくなることが確認できた。しかし、混合性・施工性が確保できる石粉量の上限 70%でもシワの発生を完全に抑制することはできず、石粉量の増加による対策ではシワの発生を抑えることは難しいと判断された。



写真-2 石粉増量(70%)のAs保護層

2) アスファルトの種類の検討

感温性を低下させた改良Asを用いた石粉量 60%の標準配合は、シワの発生を完全には抑制することができないものの、シワが小さくなることが確認できた。石粉量を 65%と増加させた配合は、写真-3に示すようにシワの発生を完全に抑制することができ、混合性・施工性も良好であった。また、この配合におけるAs保護層とアスファルト遮水層との境目には収縮やそり等の現象も発生していなかった。



写真-3 改良As、石粉65%の保護層

3) 施工温度の影響に関する検討

施工温度のシワへの影響を確認する目的で、施工温度を 200℃、180℃、160℃として塗布を行ったが、表-4に示すように発生時期に違いは無く、同様のシワが発生した。

表-4 検討内容と屋外暴露試験結果

検討内容	アスファルト種類	石粉量	施工温度	シワの発生時期	表面性状評価
石粉の増量	StAs60/80	60%	200℃	4日目	×
		65%	200℃	7日目	×
		70%	200℃	8日目	△
改良Asの適用	改良As	60%	200℃	6日目	△
		65%	200℃	発生しない	○
施工温度の低下	StAs60/80	60%	180℃	4日目	×
			160℃	4日目	×

4. まとめ

本検討より得られた知見を以下に示す。

- ① StAs60/80・標準配合では、今回対象とした3種のStAs60/80全てでシワの発生が確認された。
- ② シワの発生は施工後4～8日の初期に発生し、10日以降の表面性状に変化は見られなかった。
- ③ 石粉の増量や改良Asを用いてAs保護層の感温性を低下させると、シワを小さくできることが確認された。
- ④ 混合性・施工性を確保できる石粉の上限量は70%であることが確認された。
- ⑤ 改良Asと石粉量を65%に増加する対策の併用で、シワの発生を完全に抑制できることが確認された。

5. 終わりに

As保護層のシワの発生は暴露する地域や時期に依存すると言われている。本検討で用いた StAs60/80 でも地域や時期の違いによってはシワが発生しないことが考えられ、As保護層の適用の際には事前に現地において屋外暴露試験を実施して配合を決定する必要があると考えている。

今後更に、材料の検討、気象条件が異なる地域での屋外暴露実験等を進め、シワの発生原因の特定や抑制対策に関する検討を実施していきたいと考えている。