

床版防水用速乾性接着剤および付着抑制型アスファルト系塗膜防水材の開発

ニチレキ株式会社 正会員 小林 学
 ニチレキ株式会社 正会員 羽入 昭吉
 ニチレキ株式会社 正会員 黄木 秀実
 首都高速道路株式会社 正会員 岡田 昌澄

1. はじめに

我が国のコンクリート床版では、防水層を補修する場合、アスファルト系塗膜防水材（以下、防水材）を適用している。また、床版と防水材の接着には溶剤系接着剤が使用されており、防水材の施工は接着剤の乾燥後開始する。

補修工事では、いずれの工程もできる限り早く終わることが求められている。しかし、床版に塗布した接着剤は温度が低いほど乾燥時間が長くなる傾向がある。そこで、接着剤を改良し、乾燥時間の短縮を図った。

また、防水材は、塗膜が高温となる夏期の昼間施工等にあつては粘着性が増し、舗設時に工事車両のタイヤに付着して剥がれることがある。そこで防水材を改良し、付着抵抗性を向上することで剥がれの抑制を図った。

2. 防水層の構成

アスファルト系塗膜防水材による防水層の構成は、図-1のとおりである。

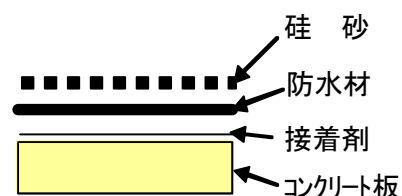


図-1 防水層の構成

3. 接着剤

3-1 目標性状

接着剤の目標性状は、①指触乾燥時間が30分(0℃)以下であること、②床版および防水材に対する接着が従来品同等以上であること、の2点とした。

3-2 検討内容

従来の溶剤系接着剤は、アスファルト、熱可塑性エラストマー（以下、TPE）、粘着付与材および溶剤から構成されている。溶剤の乾燥時間は、溶かし込む材料によって異なることに着目し、材料ごとに溶剤に溶かした場合の乾燥時間を確認した。

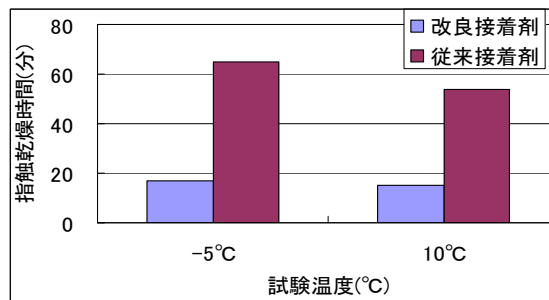


図-2 指触乾燥時間

その結果、乾燥時間がもっとも短くなる各構成材料の種類と組み合わせを見出し、改良接着剤を開発した。

3-3 乾燥時間

乾燥時間は、指触乾燥時間で評価した。本検討における指触乾燥時間は、接着剤を所定量塗布してから指で強く押しても付着しなくなるまでの時間とした。

改良接着剤と従来接着剤の指触乾燥時間は図-2のとおりである。改良接着剤の指触乾燥時間は、0℃においても30分以下と目標値よりも短いことを確認した。

4. 防水材

4-1 目標性状

防水材の目標性状は、①60℃でタイヤへの付着がないこと、②床版および舗装に対する接着は従来品同等以上であること、の2点とした。

4-2 検討内容

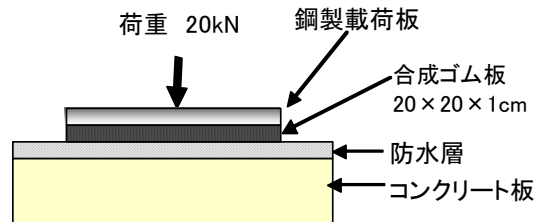


図-3 付着抵抗性試験 試験方法

キーワード 床版防水、接着剤、塗膜防水材、付着抑制、速乾性

連絡先 〒329-0412 栃木県下野市柴 272 ニチレキ株式会社技術研究所 TEL 0285-44-7111

防水材は、接着性を向上させるために粘着付与材等を添加している。しかし、このようなアスファルト系材料は、50℃以上の高温領域になると粘着性を呈し、タイヤに付着するという課題があった。

そこで、このような温度領域で粘着性を呈さない素材の種類、組み合わせを検討し、タイヤへの付着を抑制した改良防水材を開発した。

4-3 付着抵抗性

タイヤに対する防水材の付着抵抗性の評価は、「はがれ負荷試験」^{*1)}に準拠して実施した。その概要は図-3のとおりである。なお、試験温度は50、60、70℃の3点とした。また、その評価基準は表-1に示す3段階とした。

試験結果は表-2のとおりであり、改良防水材の付着抵抗性は、従来防水材よりも20℃以上安全側にあると推察される。

5. 防水層の接着性評価

コンクリート板、防水層およびアスファルト混合物の三者の接着性を評価するため、引張接着試験^{*1)}を実施した。なお、アスファルト混合物は、密粒度アスファルト混合物(13)およびポーラスアスファルト混合物(10)とし、試験温度は23℃および-10℃とした。

試験結果は図-4のとおりである。

密粒度アスファルト混合物(13)は、一般的にレベリング層に使用されている混合物である。この混合物との引張接着強度は、いずれの防水層も規格^{*1)}を満たした。

また、ポーラスアスファルト混合物(10)は、鋼床版の長寿対策として試験的に採用している鋼繊維補強コンクリート(SFRC)舗装で、防水層上に舗設されるものである(図-5)。改良防水層は、この混合物を適用した場合も引張接着強度の規格^{*1)}を満たした。

6. 施工結果および現況

室内試験で良好な結果が得られたことから、SFRC舗装の現場で施工を行った。その結果、接着剤の指触乾燥時間は気温5～10℃で5～13分であった。また、防水材は工事車両のタイヤに付着することもなかった。

当該箇所は、3年を経過し、良好な路面状態を保持している。

7. 結論

- ・接着剤を改良し、低温期でも指触乾燥時間を5～15分程度と従来の約1/2に短縮することができた。
- ・防水材を改良し、付着抵抗性を向上したことで剥がれを抑制でき、防水層の品質確保に寄与できたと考える。

参考文献

*1)道路橋床版防水便覧(平成19年3月)(社)日本道路協会

表-1 付着抵抗性の評価基準

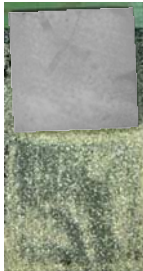
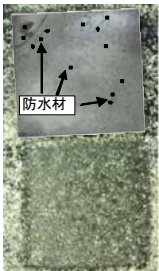
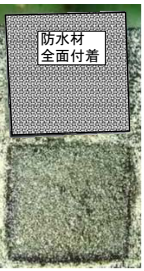
評価	○	△	×
試験後の状況			
防水層の状態	健全、損傷なし	健全、損傷なし	剥がれあり
ゴム板の状態	防水材の付着なし	防水材がわずかに付着	防水材が著しく付着

表-2 付着抵抗性試験結果

防水材	50℃	60℃	70℃
改良防水材	○	○	○
従来防水材	○	△	×

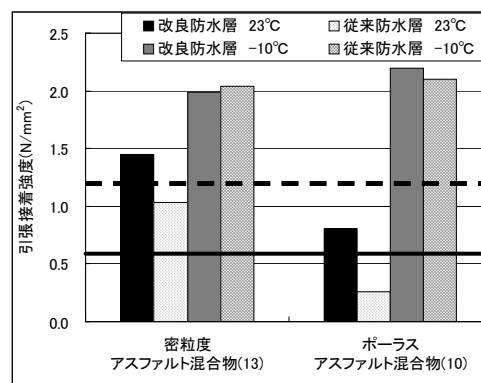


図-4 引張接着強度

(規格 23℃ : 0.6、-10℃ : 1.2N/mm² 以上)

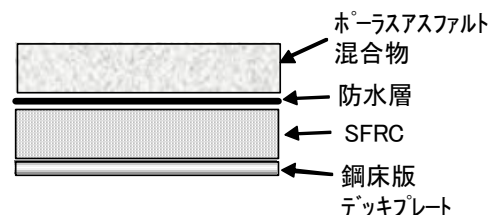


図-5 ポーラスアスファルト混合物の舗装構成(SFRC上)



写真-1 合材敷均し状況
(フィニッシュオイルに付着なし)