

防水工事用改質アスファルト品質の標準化
その1 アスファルトルーフィング工業会規格案の概要

正会員 ○豊田 和則* 正会員 中沢 裕二*
正会員 工藤 勝* 正会員 島村 浩行*
正会員 八木 裕明*

防水材料 アスファルト 試験方法

1. はじめに

防水工事用改質アスファルトは 1971 年に上市されて以降、その歴史は既に 40 年以上の実績を積み重ねている。

また、近年、防水工事用改質アスファルトの種類が増加してきたことにより、多様な機能を持った改質アスファルトが流通しているがその性能については対応する品質規格がなく、標準化が行われていなかった。

アスファルトルーフィング工業会に於いて、防水工事用改質アスファルトの標準化を図ることを目的として規格と試験方法を検討しており、本報では、現在流通している防水工事用改質アスファルトの溶融時の粘度と施工性をあきらかにするとともに工業会規格案の概要を報告する。

2. 工業会規格案の適用範囲

防水工事用改質アスファルトはストレートアスファルト、ブローンアスファルトまたは防水工事用アスファルトに改質材を添加した、アスファルト防水の中核材料に必要な性能を有するものとした。

本規格は防水工事用アスファルトの代替材料として適用し防水工事、防湿工事などに用いる防水工事用改質アスファルトについて規定する。

3. 防水工事用改質アスファルトの種類と性質

3.1 防水工事用改質アスファルトの種類

現在流通している防水工事用改質アスファルトは改質材の種類や配合が様々であるが、大別すると 2 種類に区分され、それらの特長も併せて、表 1. に示した。

表 1. 種類と特長

種類	特長
低温溶融型	溶融温度を低く設定、臭気・煙の排出量を抑制
感温性改善型	感温性が小さく高温時のずれ、だれ及び低温時の伸びに優れる

3.2 防水工事用改質アスファルトの溶融時の粘度

現在流通している防水工事用改質アスファルトは、製

造所指定の溶融温度が表示されている。その溶融温度域を含めた幅広い温度範囲で、20℃間隔で温度を変えて粘度を測定した。

●使用機器類

ブルックフィールド®回転粘度計—使用スピンドル=No27
回転数 ; 100rpm 10 秒間隔/100 回測定

●試験サンプル

・工事用アスファルト 3 種 及び各種防水工事用改質アスファルト

●試験結果

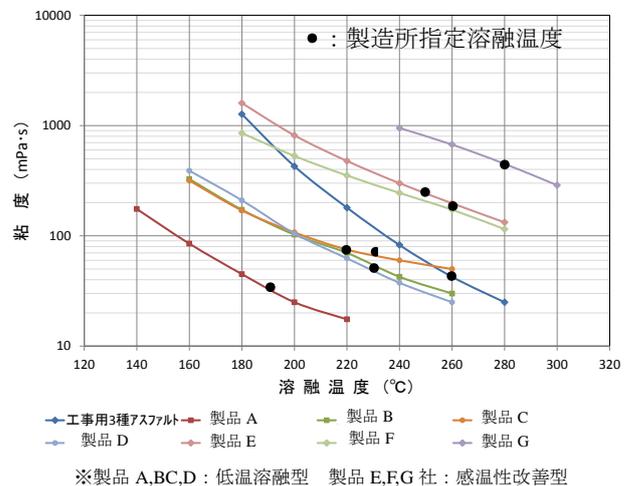


図 1. 防水工事用改質アスファルトの溶融時の粘度

防水工事用改質アスファルトの溶融粘度の感温性は防水工事用アスファルト 3 種に比較して小さい。また、低温溶融型の溶融粘度は防水工事用アスファルトに比較して低く、感温性改善型は高い結果となった。

3.3 防水工事用改質アスファルトの施工性

防水工事用アスファルト 3 種及び図 1. の製品 F の防水工事用改質アスファルト (感温性改善型) でストレッチルーフィングを 3m 程度施工して、アスファルト類の使用量と施工面積より単位面積当たりのアスファルト類使用量を算出し、施工性の代用特性とした。

●試験結果

試験結果を表 2. に示した。防水工事用アスファルト及

び低温熔融型では熔融粘度が 400mPa・s、感温性改善型では熔融粘度が 500mPa・s を超えると、流張り時の使用量が多くなり、施工性が低下するものと推察された。

表 2. アスファルト類の単位面積当たりの使用量

	使用量 (kg/m ²)				
	180℃	200℃	220℃	240℃	260℃
アスファルト 3 種	1.6	1.3	1.2	1.2	1.0
製品 F	2.5	1.2	1.0	1.0	0.9

3.4 工業会規格案での種類区分の考え方

上記のように、熔融時の粘度やその特長も異なる防水工事用改質アスファルトを同一試験条件や同一規格値で標準化することは困難である。そのため、表 1. に示す 2 種類の区分でそれぞれの品質規格値を規定した。試験条件に関しては特に、製造所指定熔融温度が異なることから、下記の品質規格案における蒸発質量変化率及び加熱安定性試験の試験条件は製造所指定熔融温度で行うことが好ましい。

4. 品質規格案の概要

各試験項目の試験方法や品質値は JIS K 2207 (石油アスファルト) に定められている防水工事用アスファルト 3 種の規格を参考にしているが、防水工事用改質アスファルトに適した内容で特徴を表現できる評価手法、及び試験の精度・簡便性などを考慮して表 3. に示した本規格案を制定した。併せて、各試験項目の概要を以下に示した。

表 3. 品質

項目		種類	
		低温熔融型	感温性改善型
針入度 (25℃)	[1/10mm]	15~40	20~60
軟化点	[℃]	100 以上	100 以上
蒸発質量変化率	[質量%]	0.1 以下	0.5 以下
引火点	[℃]	280 以上	280 以上
低温時の 伸び[mm]	初期	3 以上	5 以上
	加熱安定性試験後	3 以上	5 以上
ダレ長さ	[mm]	5 以下	3 以下
耐クリープ性	[mm]	2 以下	1 以下

5. 各品質項目の検討概要

1) 針入度・軟化点の規定

当該材料としての基本的な性能を示すものである。これらは改質材の種類や添加量によって決まる。針入度の規格値は現在流通している製品の試験結果と当該材料の製品開発に支障を来たさないようにするため、幅広く設定した。軟化点の規格値については当該材料供用時の温度で軟化することは好ましくなく、そのため防水工事用アスファルト 3 種と同等とした。

2) 針入度指数の是非

JIS K 2207 の規定では軟化点における針入度を 800 と仮定して計算式を用いて算出した値であるが防水工事用改質アスファルトでは、軟化点における針入度が 800 とは限らず適さないため針入度指数の項目は削除した。

3) 引火点の検討

当該規定項目は作業安全上、重要な項目であり、JIS K 2207 と同等の規格値とした。

4) トルエン可溶分の是非

改質材に有機溶剤不溶分や機能性フィラーの使用があり、防水工事用改質アスファルトには適さないため削除した。

5) だれ長さの規格値検討

試験方法は JIS K 2207 の規定のままとし、感温性改善型は高温特性の良さを示すため厳しく規定し、低温熔融型は防水工事用アスファルト 3 種と同等とした。

6) 蒸発質量変化率の温度及び規格値の検討

JIS K 2207 における本試験項目の定義は、加熱貯蔵における安定性を評価する尺度とされている。本規格においては、JIS K 2207 の定義に加え、防水工事用改質アスファルト熔融時の発煙量・臭気濃度の評価も含めた試験項目とした。JIS K 2207 では試験温度を 163℃、試験時間を 5 時間、品質値を 1.0% 以下としているが、本規格では実施に合わせ、試験温度を製造所指定の熔融温度とし、時間は変更しないこととした。

7) 品質規格案検討時に特に問題となった事項

前記の製造所指定熔融温度に関係する試験温度及び蒸発質量変化率、並びにフラスコで代わる低温特性試験、加熱安定性試験および耐クリープ性については、その 2 で詳細に記述した。

6. まとめ

アスファルトルーフィング工業会規格案では JIS K 2207 (石油アスファルト) における防水工事用アスファルトの規格を参考とし、防水工事用改質アスファルトに適した評価手法を提示した。本規格案を設けることで防水工事用改質アスファルトの市場への普及を更に推進し、建設業界におけるアスファルト防水熱工法の信頼性をいっそう高めたい。

なお、本規格案の制定にあたり、防水工事用改質アスファルトアスファルトルーフィング工業会規格策定委員会としてご協力、ご助言を頂いた、田中享二委員長 (東京工業大学名誉教授) をはじめとする各委員の皆様には深く御礼申し上げます。