

V-35 アスファルト混合物の製造・施工温度の低下に関する一検討

大成ロテック㈱技術研究所 正会員 鈴木 秀輔

同 加納 孝志

同 正会員 野村 健一郎

1. はじめに

アスファルト混合物の製造および施工温度を下げる事が可能であれば、混合物製造時に発生するCO₂の発生量の低減が期待できる。また、交通開放までの放冷時間の短縮や舗装工事の作業環境に関する改善も期待できる。ここで紹介するアスファルト混合物は、製造・施工温度領域での粘度を下げ、供用温度領域での粘度の低下を極力抑制するように組成を調整したアスファルトを用いたものである。

2. 概要

2. 1 アスファルトの試作

今回試作したアスファルトは、通常のストレートアスファルトおよび改質アスファルトをベースに組成を調整するための添加剤を加えたもので、舗装用アスファルトの品質規格に示される 260℃以上の引火点を確保して、粘度を調整したことを特徴としている。

2. 2 評価

評価は、アスファルトの性状のほか、密粒度アスファルト混合物(13)を用いた施工性および混合物性状で行った。なお、アスファルト量は突固め回数 50 回のマーシャル安定度試験で求めた 5.4%である。

(1) アスファルトの性状

試作アスファルトAおよびBに関して、舗装試験法便覧に準拠した針入度試験、軟化点試験、伸度試験および 60℃粘度試験を実施した。

(2) 施工性の評価

施工性は、マーシャル供試体の空隙率の変化で評価した。評価は、試作した4種類のアスファルトと通常のアスファルトを用いて、混合温度と突固め温度を変化させて製造した供試体により実施した。

(3) 混合物性状

混合物性状の評価は、実施工での締固め度の低下を想定して、目標空隙率を4%として作製した供試体によるマーシャル安定度試験およびホイールトラッキング試験で行った（舗装試験法便覧に準拠）。

3. 評価結果

3. 1 アスファルトの性状

試作アスファルトの性状を、ストレートアスファルト 60-80 と比較して表-1に示す。ストレートアスファルト 60-80 と比較すると、試作品Aで軟化点が 2.0℃、60℃粘度が 700Pa・s 低い値を、試作品Bで軟化点が 7.0℃、60℃粘度が 1400Pa・s 低い値を示している。

3. 2 施工性の評価

マーシャル供試体の突固め温度～空隙率の関係を図-1および図-2に示す。同一空隙率となる突固め温度は、①ストレートアスファルト 60-80 と比較して試作品Aで 10℃、試作品Bで 30℃低下し、②改質アスファルトⅡ型と比較して試作品Cで 20℃、試作品Dで 30℃低下している。

3. 3 混合物性状

マーシャル安定度および動的安定度は、試作品Aで 7.5kN・300回/mm、試作品Bで 7.0kN・180回/mm、

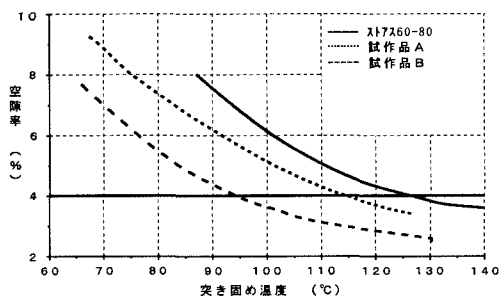


図-1 突固め温度～空隙率の関係（ストアス）

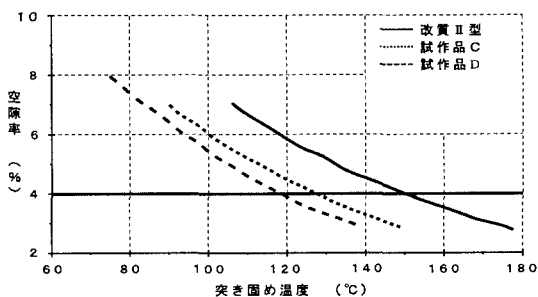


図-2 突固め温度～空隙率の関係（改質アス）

を示す。これに対し、試作品Cでは9.5kN・6,300回/mm、試作品Dでは8.5kN・2,200回/mmを示す。

試作品AおよびBは、積雪寒冷地の表層に用いられる密粒度アスファルト混合物（13F）と同等以上のマーシャル安定度および動的安定度を示す。

試作品CおよびDは、C交通以上を対象としたマーシャル安定度の基準値である7.35kN以上を満足する。

さらには、試作Cは大型車が著しく多い箇所の耐流動対策の目標値である3,000回/mm以上を、試作品Dは耐流動対策の目標値である1,500回/mm以上を満足する。

4. まとめ

- ①試作アスファルトは、舗装用石油アスファルトの規格値である260℃以上の引火点を満足する。
- ②ストレートアスファルトをベースに組成を調整することで、7.5～7.0kNのマーシャル安定度を確保しながら、混合温度を130～120℃程度に、また、施工温度を115～95℃程度とすることができる。
- ③改質アスファルトをベースに組成を調整することで、2,200～6,300回/mmの動的安定度を確保しながら、混合温度を150～130℃程度に、また、施工温度を130～120℃程度とすることができる。

5. おわりに

ストレートアスファルトおよび改質アスファルトをベースに組成を調整することで、混合物の製造・施工温度を低下できることが確認できた。

なお、突固め回数75回で求めた最適アスファルト量とすることで、マーシャル安定度および動的安定度が向上することを確認している。さらには、SCタイプのカットバックアスファルトを用いた場合などとは異なり、通常のアスファルトを用いた場合と同等以上の耐劣化性状を示すことも確認している。機会があればこれらの結果を紹介したいと考えている。

今後は、試験施工を実施し、施工性、供用性等を確認する予定である。

【参考文献】（社）日本道路協会：アスファルト舗装要綱，1992

表-1 アスファルトの性状

項目	ストアス60-80	試作品A	試作品B
針入度 1/10mm	72	89	156
軟化点 ℃	47.5	45.5	40.5
P I	-0.98	-0.98	-0.88
伸度 (15℃) cm	150+	150+	150+
60℃粘度 Pa·s	210	140	70

表-2 混合物性状

ベース アスファルト	配合種類	混合物温度		混合物性状			
		混合温度 ℃	突固め温度 ℃	空隙率 %	安定度 kN	フロー値 1/100cm	動的安定度 回/mm
ストレート アスファルト	ストアス60-80	155 (155)	125 (143)	4.0 (3.5)	8.5 (10.8)	33 (37)	700 (950)
	試作品A	130	115	4.0	7.5	38	300
	試作品B	120	95	4.0	7.0	34	180
密粒度アスコン(13F)	密粒度アスコン(13F)	155 (155)	123 (143)	4.0 (3.6)	6.9 (8.8)	39 (36)	180 (260)
	改質	180 (181)	150 (167)	4.0 (3.5)	11.0 (12.0)	36	6300 (#)
	改質アスII型	150	130	4.0	9.5	36	6300
アスファルト	試作品C	130	120	4.1	8.5	42	2200
	試作品D	130	120	4.1	8.5	42	2200

() 内：最適混合温度および最適締固め温度、同温度で作製した供試体での値