

PSV-3

現場の舗装用アスファルトの低温脆性に関する研究

北海道大学 正員
日本道路公団

森吉昭博
後藤英一

1. まえがき

現状の舗装用アスファルトの品質は主に常温以上の領域の性状で規格されている。しかし、一般にはこの品質規格は測定する場所が決められていないため、筆者らは森吉脆化点試験を利用して製油所からアスファルト混合物を作成するプラントを経由して、舗装された混合物から回収したアスファルトにいたるまで一貫したアスファルトの低温性状調査を実施し、アスファルトの品質管理の現状についてとりまとめたものである。

2. 使用材料

使用したアスファルトは高速道路で使用した2種のアスファルト（針入度級80/100と120/150）である。ここで80/100のアスファルトは通常の品質管理がおこなわれており、一方120/150のアスファルトは特別注文で3000トン精製されたものである。

3. 実験方法

アスファルトの森吉脆化点試験の方法は以下のとおりである。

直径14cm、深さ1cmのステンレス製の皿2個にアスファルトを130℃で加熱溶融し、50gずつとり、これを130℃の恒温室の中で10分間以上養生し、その後自然冷却し、45℃の恒温室に10分間以上保管する。この試料をメタノール冷媒の低温水槽内に1分間投入し、アスファルトに亀裂があるかどうかを目で判定する。両試料の破壊温度差が2℃以上あれば、実験はやり直す。結果は両試料の高い温度をこのアスファルトの森吉脆化点温度とする。

4. 結果および考察

表-1はアスファルトA（針入度級80/100）およびアスファルトB（針入度級120/150）の森吉脆化点試験の結果を示す。

表-1 森吉脆化点試験の結果（℃）

Asphalt A

デポ Date	プラント Date	TFOT Date	回収アスファルト Date	
(9/3) -27	(10/3) -26		(10/20) -25	base course
(10/24) -29	(10/25) -26		(10/24) -25	
	(5/23) -24	(5/23) -23	(5/27) -22	
(6/1) -28	(5/27) -25	(5/27) -23	(6/14) -23	binder
	(6/16) -24	(6/16) -22	(6/19) -22	
	(6/21) -25	(6/21) -22	(6/27) -23	
(7/10) -28	(7/10) -27	(7/10) -26	(7/13) -25	surface
	(7/14) -27	(7/14) -23	(7/14) -24	
	(7/27) -25	(7/27) -21	(7/27) -22	

Asphalt B

製油所 Date	デボ Date	プラント Date	TFOT Date	回収アスファルト Date
(7/18)		(10/10) -29		(10/18)
		(10/27) -28		(10/27) -28
(4/22) -28	(5/26) -32	(5/7) -28	(5/7) -28	(5/25) -28
(5/30) -29	(6/2) -32	(6/13) -28	(6/13) -27	(6/10) -27
	(6/15) -32	(6/22) -27	(6/22) -25	(6/22) -25
		(6/28) -28	(6/28) -28	(6/28) -27
(7/10) -30	(7/18) -32	(7/21) -27	(7/21) -27	(7/19) -27
		(7/22) -27	(7/22) -27	(7/21) -27
		(7/24) -27	(7/24) -25	(7/24) -27
	(8/25) -28	(8/29) -26		
		(8/30) -29		

表-1よりアスファルトBの基地の同じタンクからアスファルトの量が著しく少なくなった時、アスファルトを採取し(8/25)、同様の実験を行ったところ、-28℃であり通常のアスファルトの脆化点温度(-32℃)より4℃高かった。

基地で採取されたアスファルトはアスファルトの種類により異なるものの、ほぼ一定の脆化点温度であるように思われる。

アスファルトAとアスファルトBでは粘度が異なるため、混合、転圧温度がほぼ10℃しか変わらないにもかかわらず、アスファルトAがアスファルトBよりプラントに搬入されるまでの温度が常に20～40℃高いため、これがアスファルトの脆化点温度に影響を与えていると思われる。

薄膜加熱試験の結果や舗装体の混合物から回収したアスファルトの脆化点は両アスファルトは共にプラントで採取されたアスファルトのそれと同じか若干高めである。

5. まとめ

以上の結果を要約すると以下のようなものである。

- 1) アスファルトの基地（デボ）の脆化点温度とプラントのそれとは著しく異なる。
- 2) プラントで採取されたアスファルトと薄膜加熱試験後の脆化点および現場から回収したアスファルトのそれとの間には密接な関係がある。
- 3) 薄膜加熱試験後の脆化点から、アスファルトの脆化点はプラントに搬入されるまでに著しくそれが変化しやすいように思われる。
- 4) プラントで採取されたアスファルトでは精製から貯蔵まで一貫しているアスファルトBでは脆化点の変動が少ない。
- 5) アスファルトの品質管理は特に基地のアスファルトの温度管理とプラントまでのそれとを厳重に行う必要がある。
- 6) アスファルトタンクの上部と下部ではアスファルトBの脆化点温度が著しく異なる。

本研究を遂行するにあたり日本道路公団札幌建設局および札幌工事事務所ならびに日本道路（株）札幌支店の方々に大変お世話になりました。ここに深く御礼を申し上げます。