

アスファルトラバーのゴム粉種と貯蔵安定性 (第2報)

(株)ブリヂストン 正会員 ○増田 欽司
東亜道路工業(株) 正会員 村山 雅人
(株)ブリヂストン 正会員 大竹真紀子

1. はじめに

日本に於いてARバインダの普及を考えると合材プラントの貯蔵タンクへのタンクインは必須である。その予備検討としてモデルゴム粉等を使用しての12.5%ARバインダの180 高温貯蔵実験による粘度及び軟化点の変化を測定した。その結果、180 貯蔵の粘度変化は図-1 に示すとおり使用するゴム粉のポリマー種によって大きく異なることを第1報で報告した。

本報告は、180 高温貯蔵によってバインダ内部のゴム粉がどのように変化するかをゴム粉量の変化と外観変化から評価したので報告する。

2. 実験方法

貯蔵試験に用いたバインダを約2g程度、ろ紙(アドバンテック5C)に採取する、次に、丁寧にろ紙に包み、ホッチキスにて固定して精評、抽出サンプルとした。ソックスレー抽出装置に入れ、トルエン抽出を6時間実施し抽出液が透明になることを確認(写真-1)、引き続きアセトン抽出を2時間加え抽出を終了した。尚、アセトン抽出はゴム同士の自着を避ける目的で実施した。

抽出終了後、常温乾燥及び真空乾燥にて溶剤を除去、精秤して残存ゴム粉量を求めた。

又、外観観察は精秤したサンプルのろ紙の状態及び残存ゴム粉の状態を目視や顕微鏡、更に手で触れて変化を観察した。

3. 結果と考察

3-1 熟成後のゴム粉量

熟成直後のバインダ(12.5%配合)のゴム粉量測定結果を図-2に示す。結果はARバインダ製造時に添加した配合量に近い10~11%のゴム粉量が確認された。

3-2 180 貯蔵によるゴム粉量変化

ゴム粉中にどの程度抽出物質が含まれているかを把握する目的で配合ゴム粉のトルエン・アセトン抽出により測定した。その結果を図-3に示す。モデルゴム粉はSBRが多いほど抽出分が多く、TBゴム、PSゴムも6~8%程度の比較的多くの抽出分を含んでいた。

次に、180 貯蔵、1日、3日、7日、14日のゴム粉量を

求めた。その結果は図-4に示すとおりゴム種の違いによって残存ゴム粉量が大きく違うことが確認された。SBR100及びSBR67の場合は貯蔵初期からゴム粉量は殆ど変化していない。一方、NR(天然ゴム)100の場合は貯蔵時間が延びるに従いゴム粉量が大きく減少することが確認される。即ち、ゴム粉の残存率が180 貯

キーワード アスファルトラバー、ARバインダ、ゴム粉、TBゴム粉、PSゴム、残存ゴム量

連絡先 〒187-8531 東京都小平市小川東町 3-1-1 (株)ブリヂストン 中央研究所 TEL042-342-6268

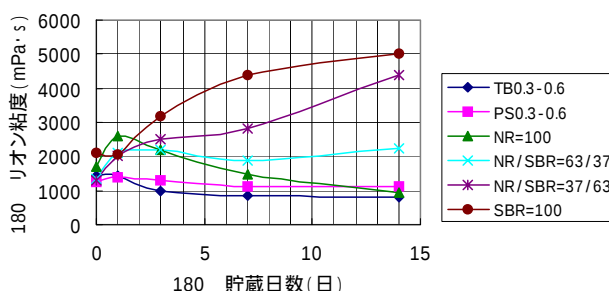


図-1 180 貯蔵における粘度挙動



写真-1 ソックスレー抽出

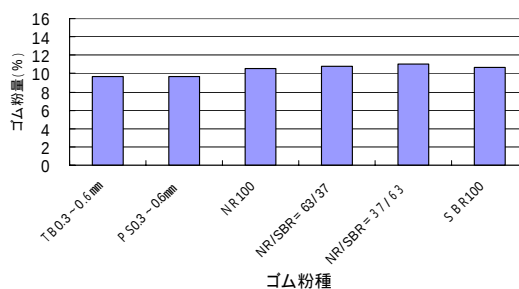


図-2 熟成後のゴム粉量

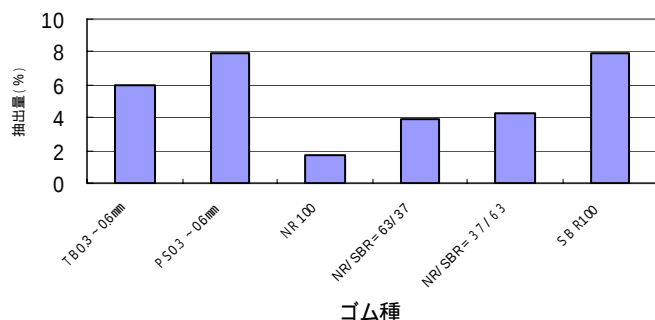


図 - 3 ゴム粉からの抽出量

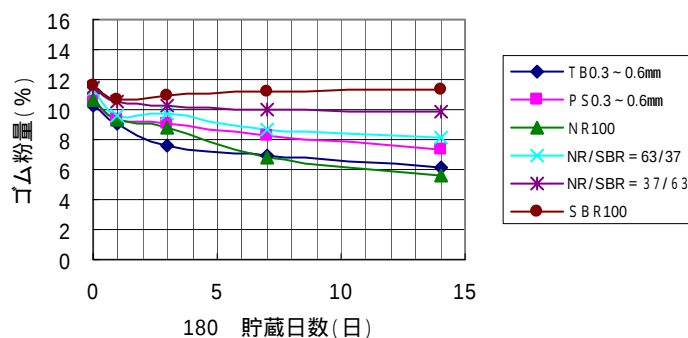


図 - 4 抽出後の残存ゴム粉量

蔵時の粘度変化に大きく影響することが判明した。TB ゴム粉と PS ゴム粉での比較では PS ゴム粉の残存量が多かった。これは今回のゴム粉試料の平均的な組成分析結果から TB ゴム粉 (NR/SBR=70/30) より PS ゴム粉 (NR/SBR=60/40) が SBR を多く含むためと推定される。

3 - 3 抽出後のゴム粉の観察

次に 180 貯蔵 0 日と 14 日の抽出ゴム粉の状態観察を表 1 にまとめる。

いずれのゴム粉とも初期の形状を保持しているが中身が大きく違ってきている。NR リッチ系は 180 14 日貯蔵によってゴム弾性が失われ炭の状態になってきている。一方、SBR リッチは 14 日貯蔵してもゴム弾性を確保していることが確認された。

又、ろ紙の色及びゴム粉の弾性変化から見ると

NR リッチ系はゴム弾性を失い、硬化傾向と脱カーボンブラックの現象が観察された。この事は、高温環境での NR の分解反応と、それに伴うカーボンブラックの遊離現象が起きているためと推定される。SBR 系は熱分解に耐性があるため安定しているものと考えられる。

4 . まとめ

今回のモデルゴム等使用した AR バインダの 180 貯蔵とゴム粉量及び外観観察から下記のことが判明した。

ゴムポリマー種によって 180 貯蔵のゴム粉量変化は大きく違う。NR リッチ系は貯蔵によって減少傾向を示すが、SBR リッチ系は初期と変わらないゴム粉量を確保している。

ゴム粉の硬さやろ紙の色変化から、NR リッチ系は 180 貯蔵によってゴムの熱分解が進行し、硬化とカーボンブラックの遊離現象が確認された。SBR 系は熱分解に耐性があり 14 日程度ではゴム弾性を確保している。つまり AR バインダ用ゴム粉としては SBR を多く含むゴム粉が適していると言える。TB ゴムと PS ゴムの比較では、PS ゴム粉が残存ゴム量が多く安定している。この事は平均的に PS ゴム粉が SBR ゴムを多く含むためと考えられる。

5 . 今後の予定

残存ゴム粉のポリマー種と量および架橋密度等を測定し粘度とゴム粉量との関係を明らかにしていく。

《参考文献》

- 1) 土木学会第 62 回年次学術講演会 アスファルトラバーのゴム種と貯蔵安定性 (第 1 報)

表 - 1 180 貯蔵の 0 日と 14 日の抽出品の状態

	ろ紙内側の色		残存ゴム粉性状	
	0 日	14 日	0 日	14 日
NR=100	白色	黒っぽい	ゴム弾性	硬く炭状
NR/SBR=63/37	白色	少し黒っぽい	ゴム弾性	少しゴム弾性
NR/SBR=37/63	白色	白色	ゴム弾性	ゴム弾性
SBR=100	白色	白色	ゴム弾性	ゴム弾性
TB0.3~0.6	白色	黒っぽい	ゴム弾性	少しゴム弾性
PS0.3~0.6	白色	白色	ゴム弾性	ゴム弾性