

北大工学部 正員 ○ 中島昭雄

日本ゼオンKK 山口 香

1. 概説

本報告は合成ゴムラテックスの道路舗装への利用についての材料ならびに工法開発に関する研究の結果について述べたものである。ゴムを混入したアスファルトおよびアスファルト合材が種々の特性を発揮することは広く知られており、特定の目的、即ち、すべり止め用の合材への特性の付与、耐磨耗性舗装などに利用されて来ている。従来多くの場合ゴムはあらかじめアスファルトのなかに混合された形、すなわちブレンド方式がとられて来ている。本工法はアスファルト合材の製造時にゴムラテックスを混入することにより、従来法と同一の効果を得心とするものであり、コストの低下、有効ゴム分の増大などを目的として開発された。本研究は約3年前に開始され、種々の室内研究、現場研究を経て実用段階を迎えているが、まだ解決しなければならぬ点も含んでおり、将来の研究が更に期待される。

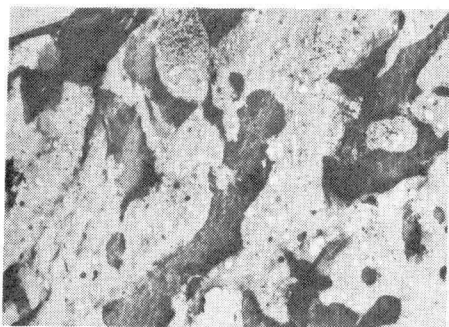
2. 合成ゴムラテックス

アスファルトに相当ではないかとされている S.B.R. (スチレン・ブタジエン共重合体) を乳化重合で製造し、固型分を50%としている。(これは50%以外にすることも可能であり、又利用出来る) 固型分(主としてゴム)の粒径はいろいろ変えることが出来るが、本研究では一応平均粒径0.05ミクロンとしている。その一般性状は、PH 9.0, チャージはアニオン、比重0.98、粘度180 cPS で乳白色エマルジョンである。いう迄もなく組成、その他にはある中が与えられアスファルトに適切なものとして絶対的な数値を与えるのは困難である。

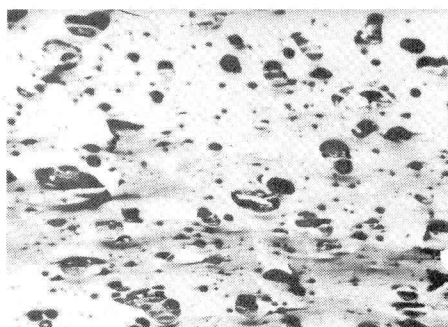
3. ゴム—アスファルト系

ゴム—アスファルト系について電子顕微鏡を用いてその構造を求めてみた。下の写真はゴムの添加により著しく変化したアスファルトを示している。筆者らは未だ十分にこの差について理論的

アスファルト単体 (×8,000)



アスファルト(95)+ゴム(5) (×8,000)



な説明を与えるに至っていない。この点について将来の研究が期待される。

表-1

4. ゴム — アスファルト系の物性

在来試験法で求めたゴム — アスファルト系の性状は表-1に示す通りである。P.I.の向上によりあきらかに弾性的性質の向上が認められる。耐老化法の一表現方法たる *Thin Film Oven Test* によればゴムの入ったものの耐老化性は大にあらわれているが、ゴムの熱劣化その他を更に検討をする必要がありそうである。

アスファルト	ゴム分 (%)	針入度	軟化点 (°C)	P.I.	伸び度	
					0°C	5°C
A	0	54	56.8	0.60	—	—
	3	41	66.8	1.80	—	—
	5	40	71.0	2.40	—	—
	7	36	76.8	3.00	—	—
B	0	93	46.9	-0.43	0.5	8
	3	85	52.7	0.88	7	150+
	5	78	56.3	1.50	10	150+
	7	70	58.9	1.77	11	150+

5. アスファルト合材へのラテックスの添加

最終的な施工法は次のように行うべきであるとの結論に達した。

- (1) 骨材の加熱温度はラテックス中の水分の気化に要する熱量を補う分、(通常10~15°Cと計算される)だけ上昇させる。
- (2) 骨材がアスファルトで完全に被覆される迄混合したのち、ラテックスを計量器付のポンプで合材に投入する。この段階におけるミキシングの時間は通常の1/2位がよいと考えられる。
- (3) ゴムは骨材をコートしたアスファルトに混せられる。それに要する時間は30~50秒である。この際ラテックス中の水分は殆ど気化して、合材中には残らないことが確認されている。一方転圧は従来通り、粘度からきまるのでかなり高温になる。

6. ゴムを含む合材の性状

*Wheel Tracking Test*を適用して、45°Cの合材で、ゴム固型分5%の添加は約1.4倍程度のプラスチックフローに対する抵抗性をもたらし、7%の添加は1.8倍の抵抗を示す。

又高速曲げにより合材の脆化温度を求めると、図-1に示すとおりである。

7. 結論

以上の一連の研究によりかなり低いコストでゴムアスファルト合材の製造が可能であり、とくに高温での性状を害することなく低温性状の向上が可能なこと、又低温性状をそこなうことなく、高温の流動性を低くすることが出来ることが明らかになった。

本研究は北大工学部菅原照雄教授の指導のもとに行った。なお実験に於いては神崎靖君の協力を得た。

図-1

