

IV-29 ホワイトビチューメンによるカラーアスファルト混合物について

日本大学理工学部交通工学科

○正員 三浦 裕二
三共油化工業 K.K. 正員 前田 勇

1. まえがき。

アスファルトの着色は古くから研究の対象とされているが、アスファルトを脱色して明るい色とするとその持つ特質を失ない、寿命を短かくし、粘弾性などの特質を生かすと染料または顔料の効果が十分に発揮できないで明るい色が望めない、などの点で十分な結果は得られていない。アスファルトを主体としたカラーバインダーは、その性質から困難であるとされ最近アメリカで合成樹脂を主体としたバインダーが開発されて、わが国においても一部試験的に鋪装されるようになったがコストおよび施工上の点でまだ多くの問題があるようである。筆者らはバインダーの主体をアスファルトにおき、それに顔料を加えて白色化したものに種々の染料で着色したアスファルトを用いて混合料を作成し、その安定度試験および耐候性試験を試みた。

2. アスファルトの白色化と着色について。

ホワイトビチューメンの作成は単に機械的な方法によるが、着色を容易にするためにある種のストレートアスファルトを選ぶか、化学的改良を加えて行なう。

機械的方法とはアスファルトに TiO_2 、 ZnO などの白色顔料を加えてロール練りする方法であるが、アスファルトの性質から多量の顔料を必要とし、この方法のみの場合は平均分子量の小さいアスファルトを選ぶことが望ましい。

化学的方法はアスファルトにスルホン酸、ナフテン酸などを添加するか、酸性レジンに富んだアスファルトを選択してそれに ZnO 、 $Ca(OH)_2$ を加えることにより、アスファルト中に金属石けんを作り機械的な着色を容易にする。

3. カラーアスファルトについて。

この報告のカラーアスファルトは前記二方法を併用して作成したもので主体となるアスファルトはサンノーキン原油より得たものである。表-1にカラーアスファルトの一般物理的性状を示す。この特長の一つとして、微粉末の金属がアスファルトの35%~40%含まれているため、比重が普通のアスファルトにくらべ約1.7倍となることである。

4. 混合料の安定度試験について。

カラーアスファルトによる配合設計は従来行なわれてきた方法と同様の手順に従って設計可能であるが、前に述べたように、これにはすでに $750\mu(200\#)$ 通過の部分が相当量含まれていることと、比重が大きいことに注意しなくてはならない。

表-1 カラーアスファルトの一般物理的性状

項目	条件	60~80	80~100	100~120
針入度	25°C, 100g, 5sec	60~80	80~100	100~120
比重	25°C / 25°C	1.6~1.8	1.6~1.8	1.6~1.8
引火点	74-77°F 閉式で	230 以上	230 以上	230 以上
蒸発減量	163°C, 508g, 5hr %	0.4 以下	0.4 以下	0.4 以下
蒸発後針入度	対原試料 %	80 以上	80 以上	80 以上
軟化点	R & B °C	44~48	43~46	42~45
伸度	10°C, 5mm/cm	100 以上	100 以上	100 以上
粘度	cP			
灰分	%	35~40	35~40	35~40

その他の点については普通のアスファルトと同様に考えて差しつかえない。

図-1～図-5に密粒度式アスファルトコンクリートのマーシャル安定度試験結果を示す。これによると安定度については普通アスファルト混合物にくらべて約1.6倍高い値を示し、その他の結果をみても一般舗装用混合物として十分使用に耐えうることがわかる。また骨材についても従来舗装用として用いられていたものを使用することができる。

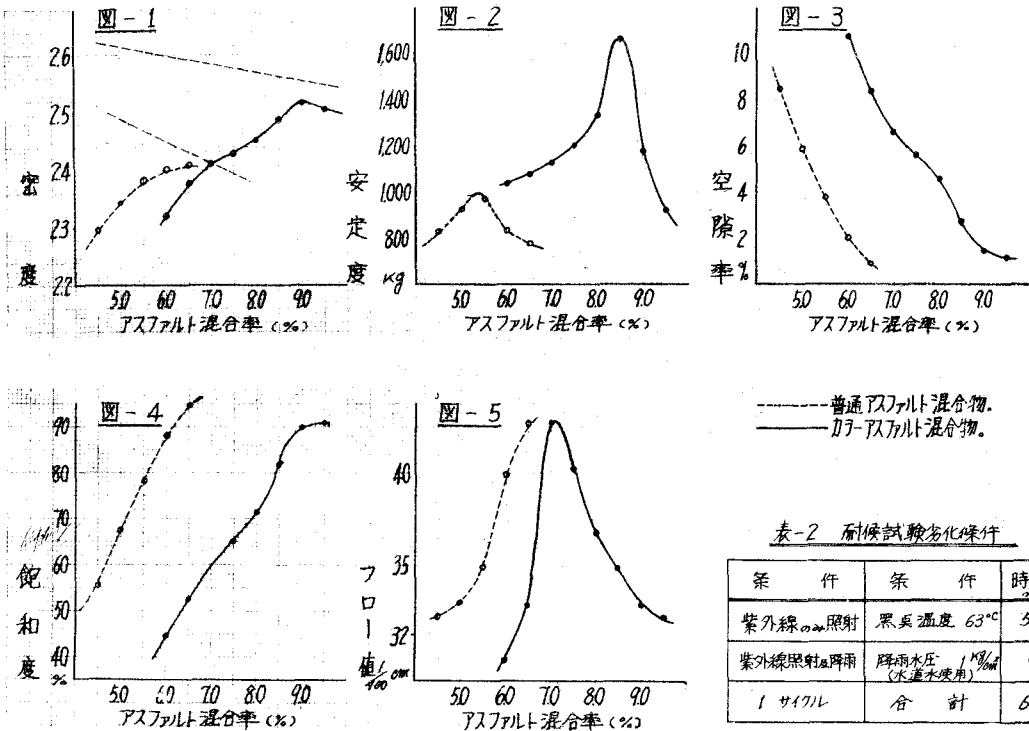


表-2 耐候試験劣化条件

条 件	条 件	時間
紫外線の照射	黒板温度 63°C	51
紫外線照射と降雨	降雨水圧 1kg/cm ² (木道木使用)	9
1 サイクル	合 計	60

5. カラーアスファルトおよびアスファルトマスティックの耐候性試験結果について。

5色のカラーアスファルトと普通アスファルトについてウェザーメーターによる耐候性試験を行なった。劣化条件は表-2に示すASTM D592-59Tの条件Aに従った。劣化期間はアスファルトについては100サイクル、マスティックについては200サイクルとした。劣化条件はかなり過酷であるが結果は両者ともに白亜化する傾向にある。しかし、ごく表面のみであり、マスティックの場合弾性もさほどさ下げられなかった。

6. あとがき

以上のようにカラーアスファルトは、わかれわかれが行なつた一般物理試験および配合試験結果からみると、十分使用に耐えうるようであり混合および施工の手順も従来通りの方法を用いることができるが、コストおよび耐候性の点でまだ検討の余地を残す。

また、カットバックアスファルトとすることも可能であることから溶剤に不変の夜光物質、蛍光染料の添加も耐候性の向上、コストの問題と同時に研究中である。