

グースアスコンと密粒度アスコンとの比較

大阪産業大学工学部 正員 荻野 正 嗣
正員 O 大 前 達 彦

1. まえがき

近年、アスファルト舗装のわだち掘れおよび塑性流動が問題になっている。筆者らは、できるだけ塑性変形を生じさせないような舗装混合物と考慮する目的で、特殊工法として知られているグースアスコンに着目した。本報告は、グースアスコンと現在広く行なわれている密粒度アスコンについて、ホイールトラッキング試験および曲げ強度試験の2つから比較検討を行なったものである。

2. 使用材料

2種類のストレートアスファルトを使用し、その物理的性質はTable1の通りである。フィラーは石灰岩粉末で比重2.714、細骨材は京都府木津川産の天然砂で比重2.664、吸水量1.63%である。粗骨材は大阪府高槻市産の硬質砂岩で比重2.721、吸水量1.20%である。

使用したグースアスコンと密粒度アスコンの粒度曲線はFig.1に示す通りで、アスファルト量は7.0%および7.5%の2種類とした。

3. ホイールトラッキング試験

3-1 供試体成形と試験方法：供試体寸法は $30 \times 30 \times 5$ cmである。グースアスコンはアスファルトクッカーで60分間混合(220℃)後、型枠に流し込み、チップを表面に散布して成形した。密粒度アスコンは1分間混合(150℃)後、ハンドスコップで入念に混合してから型枠につめ、手動タンパーで表面を軽く突き固めた。その後、ローラーコンパクターで締固め温度130℃、線荷重 2 kg/cm で15往復、次に90度回転させ線荷重 4 kg/cm で15往復させて締固めた。

試験機は浸漬型のもので、接地圧 3.09 kg/cm^2 、アントラバースで実施した。変形量は自動記録計およびダイヤルゲージで測定した。試験温度は45℃及び60℃とし、室温養生後、恒温器2時間、恒温槽2時間の試験温度を保ってから試験を開始した。時間は90分間、同一点通過回数は4680パスである。尚、同一条件の供試体は3個である。

3-2 結果および考察

混合物は8種(たとえば図および表に示しているS92は針入度92の密粒度アスコン、G53は針入度53のグースアスコンを指す)で、トラッキング試験における45℃および60℃の変形量-時間曲線はFig.2およびFig.3である。Fig.2によると、グースアスコンの方が密粒度アス

Table 1. Physical properties of the asphalt cements.

Penetration (25°C, 100g, 5sec)	92	53
Specific gravity	1.027	1.034
Softening point R & B °C	46	55
Ductility cm	>150	100
P.I.	-0.73	+1.12

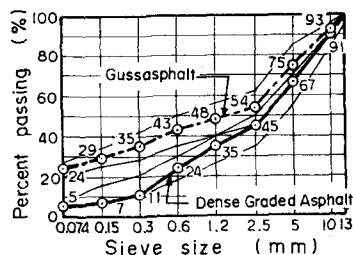


Fig.1. Gradation curves for aggregates.

Ogino Shoji, Ohmae Tatsuhiko

コンより変形量は少なく、特に針入度53を使用したグースアスコンが顕著である。Fig.3では、針入度53の変形量は最も小さいが、針入度92を用いたグースアスコンは変形量が大きく90分間測定することは不可能であった。これは粘性の小さいバインダーが高温でクッキングされることで変質され、苛酷な条件下でバインダーとしての効果がほとんど薄れているものと思われる。また、DSおよびRDの結果を示したTable2によると、多少のばらつきはあるが針入度53のグースアスコンは密粒度アスコンより優れていることが明らかである。

これら、ホイールトラッキング試験の結果よりグースアスコンのオガ密粒度アスコンに比べわだち掘れ現象は小さい。また、その際使用するバインダーは粘性の大きいものを用いる必要があると考えられる。

4. 曲げ強度試験

4-1 供試体成形と試験方法：曲げ強度試験の供試体は、トラッキング後の供試体よりわだち掘れ部分を除いた両サイドから4×4×30cmを切り出し、スパン20cmの一点載荷で行なった。試験温度は20℃、10℃および0℃とし、ひずみ速度0.05 mm/secで行なった。

4-2 結果および考察

曲げ強度およびスティフネスの結果を図示したものかそれぞれFig.4およびFig.5である。いずれの混合物も針入度が小さく、アスファルト量の少ないほど、曲げ強度およびスティフネスは大きい。また、グースアスコンのオガ密粒度アスコンより曲げ強度およびスティフネスは非常に大きい結果となっている。たとえば、0℃におけるG53とS92とを比較すると、曲げ強度は約2.2倍、スティフネスは3.8倍、20℃ではそれぞれ約9倍と26倍である。

5. あとがき

トラッキング試験および曲げ強度試験からグースアスコンのオガ密粒度アスコンより優れていることが明らかになった。

しかし、混合物の層が厚い場合やりキッドでない路盤上の施工の可能性について、検討中で章を改め報告するつもりである。

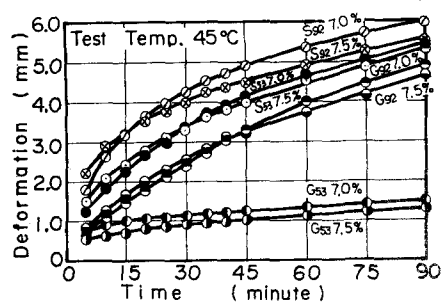


Fig.2. Deformation at Test Temp. 45°C.

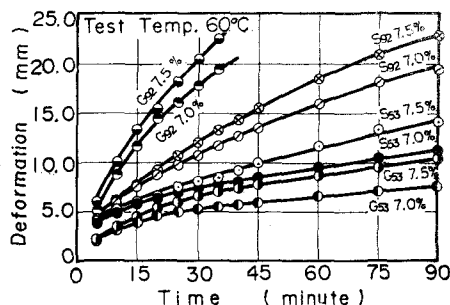


Fig.3. Deformation at Test Temp. 60°C.

Table.2. Dynamic Stability and Rates of Deformation.

Kind of Mixed	Asphalt contents %	DS (Pass/m)		RD (mm/min)	
		45 °C	60 °C	45 °C	60 °C
S92	7.0	17.3×10^2	3.3×10^2	30.0×10^3	16.0×10^3
S92	7.5	20.5×10^2	2.6×10^2	25.3×10^3	20.4×10^3
S53	7.0	15.0×10^2	7.1×10^2	34.7×10^3	7.3×10^3
S53	7.5	14.2×10^2	4.6×10^2	36.7×10^3	11.3×10^3
G92	7.0	11.6×10^2		44.7×10^3	
G92	7.5	15.0×10^2		34.7×10^3	
G53	7.0	86.7×10^2	12.0×10^2	6.0×10^3	4.3×10^3
G53	7.5	78.0×10^2		8.9×10^3	5.9×10^3

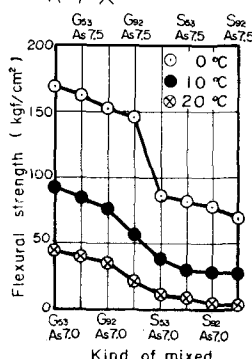


Fig.4. Flexural strength of specimens.

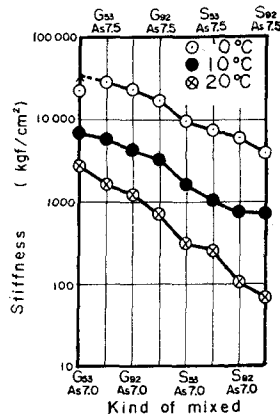


Fig.5. Stiffness of specimens.