

グースアスコンの練合わせ時間について

大阪産業大学工学部 正員

萩野 正嗣

正員

○

大前 達彦

1. まえがき

近年、増加する交通量に伴ない、アスファルト舗装のわだち掘れ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舗装混合物を考慮する目的で、グースアスコンと密粒度アスコンとを比較した結果、ホイール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方が優れていることが明らかとなった。

今回の報告は、グースアスコンの練合わせ時間について、トラッキング試験および曲げ試験からその挙動について検討したものである。

2. 使用材料

使用したアスファルトは、針入度 **53**、比重 **1.034**、軟化点 (R & B) **55 °C**、PI. +**0.12**、のストレートである。フィラーは比重 **2.714** の石灰岩粉末、細骨材は京都木津川産の天然砂で比重 **2.664**、吸水量 **1.63 %** である。粗骨材は高槻市産の硬質砂岩で **2.5 mm** 以上のものを使用し、比重 **2.721**、吸水量 **1.20 %** である。合成粒度はアスファルト舗装要綱の表 7-2 で示される中央部とし、アスファルト量は **7.5 %** である。

3. ホイールトラッキング試験

3-1 供試体成形および試験方法

供試体寸法は **30×30×5 cm** である。練合わせ時間は **2・15・30・45・60・75・90・120 分** の 8 種とし、クッカーで当該時間混合 (温度 **220 °C**) 後、型枠に流し込み、ただちにプレコートしたチップを表面に散布して成形した。試験機はダイヤルゲージおよび自動記録計より変形量測定される接地圧 **3.51 kg/cm²** の浸漬型である。

試験は、供試体を室温養生後、恒温器および恒温水槽で試験温度 **45 °C** に保った後、アントラバースで実施した。試験時間は **90 分**、同一点通過回数は **4680** パスである。なお、同一条件の供試体は **2 個** である。

3-2 結果および考察

トラッキング試験前に、供試体の密度および空けき率の測定した結果を図示したものが Fig. 1 である。これによると、この両者は練合わせ時間 **30 分** において最大および最小を示し、それ以上の時間では減少および増加の傾向にある。

さて、トラッキング試験における各混合物の変形量

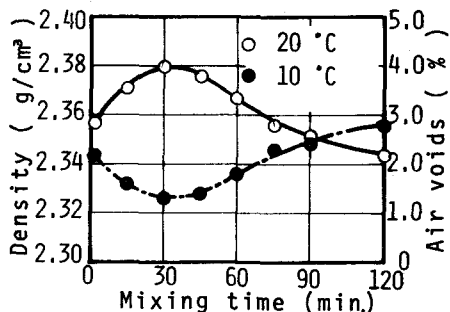


Figure 1. Relations between density, air voids and mixing time.

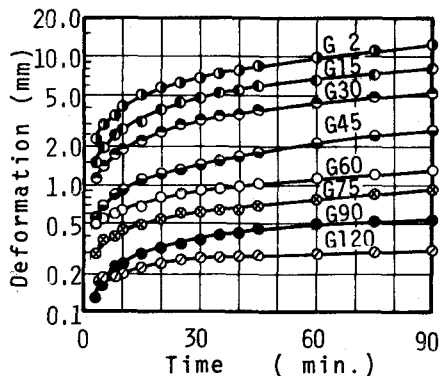


Figure 2. Deformation in tracking time.

一時間曲線を図示した Fig. 2 (例えば図中の G15 は練合わせ時間、15 分を指す) によると、練合わせ時間が長くなればなるほど塑性変形が小さくなる。また、動的安定度および変形率と練合わせ時間の関係を図示した Fig. 3 から同様のことが言える。

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 $4 \times 4 \times 30$ cm を切り出した。試験は、スパン 20 cm、載荷速度 0.02 mm/sec の一点載荷で実施した。なお、試験温度は 20 °C および 10 °C である。

4-2 結果および考察

曲げ強度および破壊時のひずみと練合わせ時間との関係を図示したものが、それぞれ Fig. 4 および Fig. 5 である。曲げ強度は練合わせ時間の増加とともに増大している。この傾向は一次関数的に、あるいは見方によって練合わせ時間 45 分付近で折線になるとも考えられる。一方、Fig. 5 に図示されている破壊時のひずみは、練合わせ時間の増加につれ減少している。特に、45 分以上ではひずみの減少率が漸減している。なお、この傾向も二次関数の曲線的あるいは 45 分付近で屈曲する一つの折線とも見うけられる。さらに、これらより求めたステイフネスも二次関数的あるいは 45 分付近で屈曲する一つの折線として練合わせ時間の増加とともに大きくなる。このように、曲げ強度試験の結果から、練合わせ時間 45 分を境にしてアスファルト混合物の挙動が少しずつ変化してくるものと思われる。すなわち、高温、長時間の練り合わせがバインダーの劣化を引き起しているかもしれない。

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練合わせ時間が長いほど塑性変形は小さく、曲げ強度が大きくなることが明らかとなった。しかしながら、高温、長時間のクッキングはバインダーの劣化を伴うおそれがある。本実験の条件下では、練合わせ時間 45 分～60 分程度が限度と思われる。

〈参考文献〉 * 荻野、大前：グースアスコンと密粒度アスコンとの比較、昭和 56 年度土木学会関西支部講演概要集

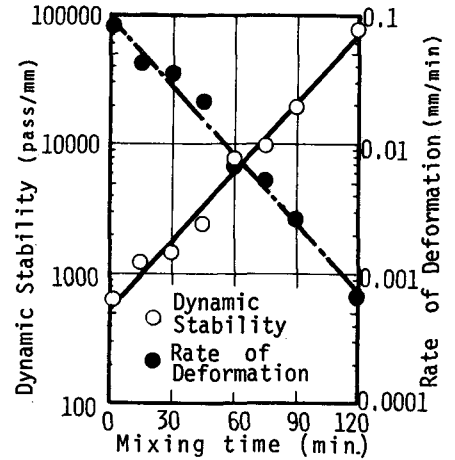


Figure 3. Relations between dynamic stability, rate of deformation and mixing time.

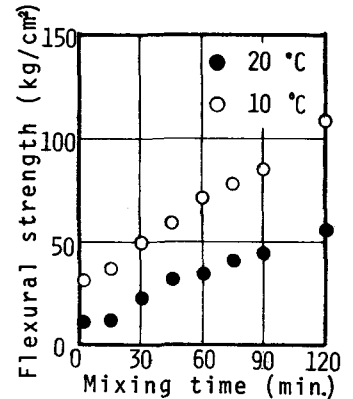


Figure 4. Relations between flexural strength and mixing time.

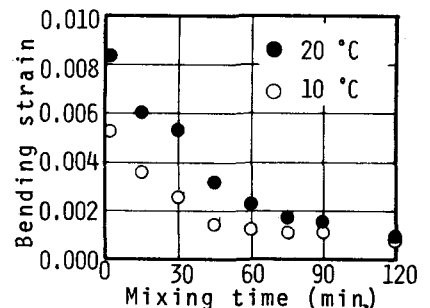


Figure 5. Relations between bending strain at failure and mixing time.