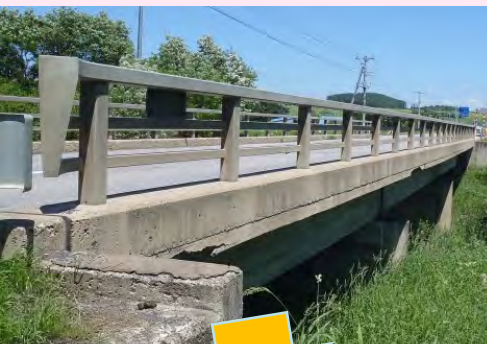


再生粗骨材の塩化物量の簡易な測定方法 ～試験紙法～



測定時間の短縮、コスト縮減！



再生粗骨材をコンクリートに用いる場合、含まれる塩化物量が管理規格値以下であることを確認する必要がありますが、品質のバラツキが大きいため塩化物量試験の頻度が高くなり、所要時間や費用負担が大きくなります。

そこで、測定時間の短縮やコスト縮減を図ることができる簡易な測定方法「試験紙法」を提案します。

再生骨材

開発技術の概要

「試験紙法」は、生コンの塩化物イオン濃度を測定する際に使用される試験紙タイプの測定計を利用して、簡単かつ安価に再生粗骨材の塩化物量を測定することが出来る方法です。

従来の試験方法で用いられる特殊な薬品や滴定器具を使用しないため、現場で測定が可能であり、測定に要する時間の短縮とコストの縮減を図ることが出来ます。

試験紙法による測定方法

全塩化物量への換算

試料の準備



再生粗骨材を5mm以下に粗砕し、24時間自然乾燥させる

塩化物の抽出



保温容器に入れて沸騰させた蒸留水と混合し、24時間静置したあと、5分間振とうし、上澄み液を採取する

塩化物量の定量



上澄み液に試験紙タイプの塩化物量測定計を3本入れて塩化物イオン(Cl⁻)濃度を測定する

再生粗骨材の塩化物量は、全塩化物量で管理されているため、**試験紙法の測定結果を全塩化物量に換算**する必要がある。換算には、以下の推定式を使用する。

$$NaCl(\%) = \frac{W_g(g)}{R_g(g)} \times Cl^{-}(\%) \times 1.65 \times \alpha$$

ここに、
 $NaCl$: 全塩化物量(%)
 W_g : 抽出に用いた蒸留水の質量(g)
 R_g : 分析試料の質量(g)
 Cl^{-} : 3本の測定値の平均(%)
 α : 一定係数 = 2.11
 1.65 : $NaCl$ と Cl^{-} の原子量比による換算係数

再生粗骨材の塩化物量の簡易な測定方法 ～試験紙法～

■開発技術の効果

- ・従来の試験法（JISで決められている試験方法）は、劇物指定された薬品や特殊な機器を必要とするため、**検査機関等でなければ実施が難しい。**
 - ・多様なコンクリートガラをリサイクルして造られる再生粗骨材は、品質のバラツキが大きいいため、**JISにより品質管理検査の頻度が高く設定されています。**
- 試験紙法とJIS法（検査機関等で実施）を比較すると、以下の効果が期待できます。

時間短縮

JIS法 約 1~2週間

試験紙法 約 3日

およそ 1/3 ~ 1/5

コスト削減

JIS法 約 10千円/試料

試験紙法 約 1千円/試料

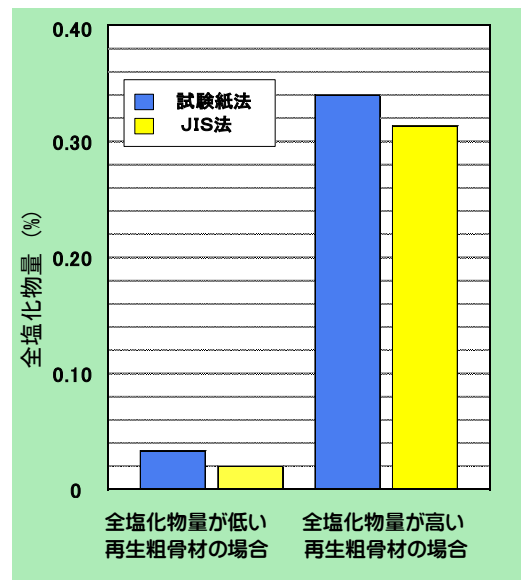
およそ 1/10

作業性向上

煩雑・困難な作業が少なく、簡易測定が可能で、効率的な品質管理に寄与します。
試験紙法の測定所要時間は10分程度です。

試験の精度

試験紙法の精度を確認するため、再生粗骨材の全塩化物量を測定し、JIS法による測定値と比較した結果、**試験紙法で求められる全塩化物量はJIS法による測定値と同等以上（安全側）になることを確認しました。**



試験法による全塩化物量の比較

■開発技術の背景

活用拡大

・再生骨材は、現在路盤材として利用されていますが、その需要は低下しており、コンクリート構造物への適用を含めた利用範囲の拡大が期待されます。

・再生粗骨材の製造、コンクリート製品の製造、現場でのコンクリート施工等において、**自社規定に基づく品質管理検査などでの活用が期待されます。**

道路用路盤材としての骨材需要量



経済産業省「骨材需給表」(平成22年版)より

- ・現在・主 に路盤材として利用
- ・将来・路盤材としての利用は減少し、**コンクリート用骨材として利用が増加**