

コンクリート用再生骨材に含まれる 塩化物量を簡易に評価する方法

(独)土木研究所 寒地土木研究所 耐寒材料チーム 田畑 浩太郎

本日説明させていただく技術：**試験紙法**

- 1 概要
 - ・「試験紙法」とは何か？
 - ・なぜ「試験紙法」を提案するのか？
 - ・どのような場合に活用出来るか？
- 2 具体的な作業手順
 - ・現在の試験法と「試験紙法」の比較
- 3 「試験紙法」で使用する塩分量測定計の特徴

1. 概要

◆ 「試験紙法」とは何か？

コンクリート材料の品質管理検査における
再生粗骨材の塩化物量に関する試験方法

コンクリートの材料：セメント、水、粗骨材、細骨材



日本工業規格 (JIS) で品質管理基準が決まっている

再生粗骨材 ・ 吸水率、絶乾密度、**塩化物量** etc

◆ なぜ「試験紙法」を提案するのか？

(1) 試験紙法の利点

簡素化・効率化を図ることが出来る
→ コストの縮減、時間の短縮

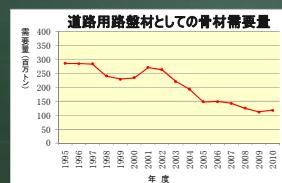
- ・ JISで決められている試験方法は、特殊な薬品（劇物指定）や機器を必要とするため、検査機関等でなければ実施が難しい
- ・ 多様なコンクリートガラをリサイクルして造られる再生粗骨材は、品質のバラツキが大きいため、品質管理検査の頻度が多く定められている

◆ なぜ「試験紙法」を提案するのか？

(2) 社会情勢 ～ 再生粗骨材需要の変化

- ・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**

再生骨材の有効活用は
循環型社会の形成に寄与



経済産業省「骨材需給表」(平成22年版)より



国土交通省「建設リサイクル推進計画2008」より






◆ どのような場合に活用出来るか？

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る



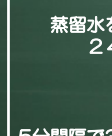

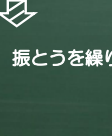

※ 「試験紙法」は、JISで定められている試験の代替にはならない。

2. 具体的な作業手順

JIS法と試験紙法の比較 ~ 試料の準備

JIS法	試験紙法
 未破砕(5-15mm) 1000g	 粗砕(5mm以下) 200g
 広口瓶	 24時間 自然乾燥
 乾燥炉が必要 絶乾状態になるまで乾燥させる	

JIS法と試験紙法の比較 ~ 塩化物の抽出

JIS法	試験紙法
 絶乾状態	 自然乾燥
 蒸留水を注ぎ、フタをして24時間静置する	 蒸留水を沸騰させる
 5分間隔で3回、振とうを繰り返す	 保温容器に試料と沸騰した蒸留水を入れ、24時間静置する 5分間、振とうする

JIS法と試験紙法の比較 ~ 塩化物量の測定

JIS法	試験紙法
 塩化物抽出溶液	 塩化物抽出溶液
 滴定装置が必要	 試験紙タイプの塩化物量測定計
 劇物指定 クロム酸カリウム指示薬 劇物 硝酸銀溶液	 所要時間 10分程度

JIS法と試験紙法の比較 ~ まとめ

JIS法	試験紙法
試料の量・大きさ	
未破砕 1000g	粗砕(5mm以下) 200g
試料の状態	
絶乾状態 → 乾燥炉が必要	24時間 自然乾燥
塩化物の抽出	
蒸留水を加えて、24時間静置	保温容器に入れて、沸騰した
	蒸留水を加えて、24時間静置
塩化物の測定	
特殊な薬品や滴定装置が必要	試験紙タイプの測定計で約10分

3. 「試験紙法」で使用する塩分量測定計の特徴

◆ 試験紙タイプの塩分量測定計



- **作業が簡単で、個人差がない**
- **入手が容易**
 - 現場で生コンの塩化物イオン濃度測定に使用されている製品であり、小売店や通信販売等で容易に入手が可能
- **費用が安い**
 - 検査機関・・・1試料 約1万円程度
 - 試験紙法・・・1試料 約1千円程度
- **測定時間が短い**
 - 測定所要時間は10分程度

およそ $\frac{1}{10}$

再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの品質規格(案)

1章 総則

- ・適用範囲、用語の定義

2章 鉄筋コンクリート用再生粗骨材の塩化物量に関する規格

- ・塩化物量(NaCl換算値)は、0.04%以下

3章 再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの塩化物イオン量に関する規定

- ・塩化物イオン量は、鉄筋腐食を考慮して 0.30kg/m³以下

4章 再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの製造

- ・セメントは、高炉セメントB種など塩化物イオン拡散抵抗性に優れたものを使用

付属書 再生粗骨材の簡易塩化物評価手法(案)

- 1 試験概要
- 2 使用器具
- 3 測定手順
- 4 全塩化物量への換算

寒地土木研究所のホームページより無償で公開する予定(H24年度中)。

<問合せ先>

独立行政法人土木研究所
寒地土木研究所
寒地保全技術研究グループ 耐寒材料チーム

田畑 90130@ceri.go.jp
島多 shimata-a87cf@ceri.go.jp

TEL : 011(841)1719 (チーム直通)

御清聴ありがとうございました