

硬化コンクリート中の塩化物イオンの見掛けの 拡散係数試験 (JSCE-G 573)



実構造物におけるコンクリート中の全塩化物イオン分布の測定方法について解説します。

JIS A 1154 による場合

手順①
コンクリート中の塩化物含有量の測定

分析試料

1. 乾式カッターを用いて切断

試験体の表面

試験片① 試験片② 試験片③ 試験片④ 試験片⑤

← 2. 粉碎

試験体の表面から、適当な深さ位置で5筒以上の試験片を切り出し、粉碎します。(ドリルで採取した粉末も可)

分析

採取した粉末試料から塩化物を抽出し、測定します。
(詳しくは[こちら](#))

分析結果

測定結果から上のグラフのような塩化物イオン量の分布が描けます。
(1cm 間隔で切り出して測定した例)

土木学会規準：JSCE-G 574 による場合

分析試料

試験体の表面

試験片

切断 試験片

試験体から、平板状の試験片を切り出します。(詳しくは[こちら](#))

分析

EPMA により、塩素の面分析を行います。(詳しくは[こちら](#))

分析結果

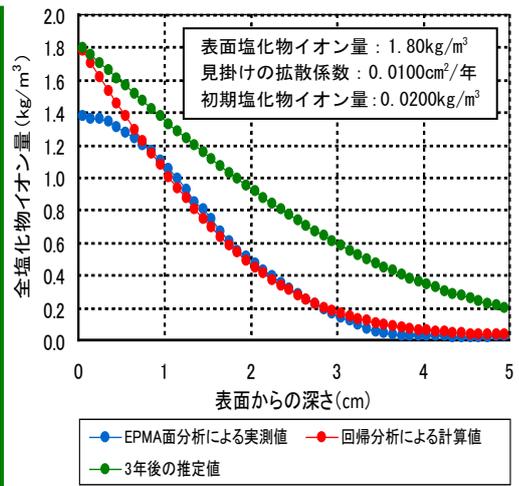
EPMA では、塩化物イオン量の分布が、JIS A 1154 による方法よりも詳しく描けます。

手順②
見掛けの拡散係数の算出

フィックの第 2 法則に基づいた拡散方程式の解(下式)を用いて、手順①で得られた全塩化物イオン濃度の値を回帰分析し、塩化物イオンの見掛けの拡散係数を算出します。また、この値を用いて将来の塩化物イオンの浸透予測ができます。

$$C(x,t) - C_i = C_{0s} \left\{ 1 - \operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{D_{\text{aps}} \cdot t}} \right) \right\}$$

ここに、
 x : 暴露面から全塩化物イオン濃度を測定した箇所までの距離 (cm)
 t : 供用期間 (年)
 C(x,t) : 距離 x (cm)、供用期間 t (年)において測定された全塩化物イオン濃度 (kg/m³)
 C_{0s} : 実構造物から採取されたコンクリートの表面における全塩化物イオン濃度 (kg/m³)
 C_i : 初期含有全塩化物イオン濃度 (kg/m³)
 D_{aps} : 実構造物から採取されたコンクリートの見掛けの拡散係数 (cm²/年)
 erf : 誤差関数



- 【関連】 土木学会 JSCE-G 572 浸せきによるコンクリート中の塩化物イオンの見掛けの拡散係数試験方法 (案)
 【規格】 土木学会 JSCE-G 573 実構造物におけるコンクリート中の全塩化物イオン分布の測定方法 (案)