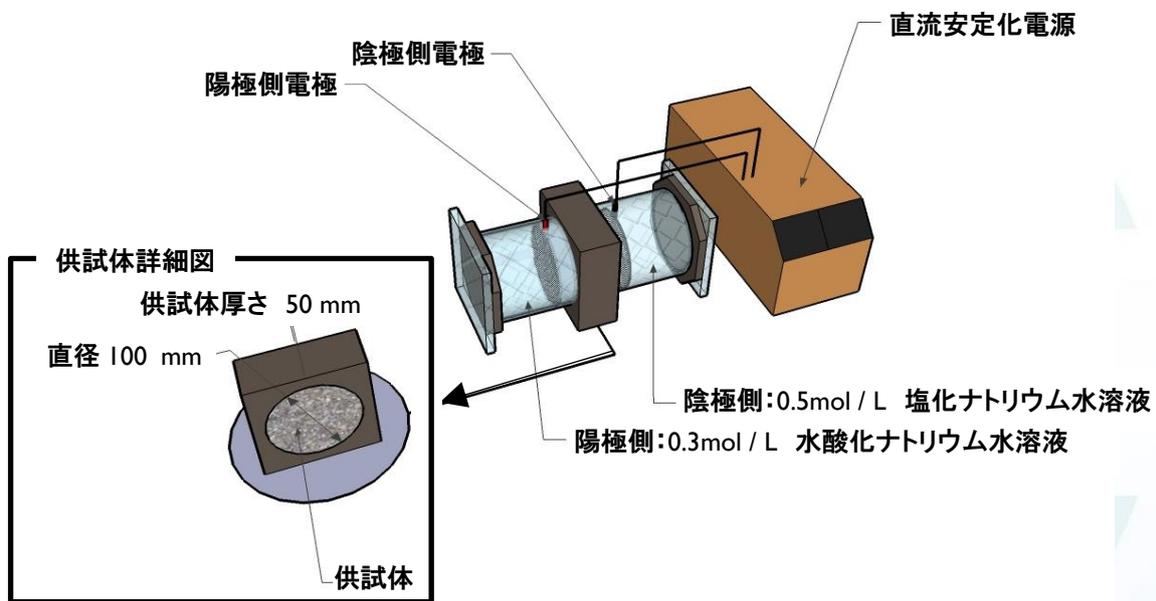


電気泳動によるコンクリート中の塩化物イオンの実効拡散係数試験

直流電圧を用いた電気泳動方法により、コンクリート中で定常状態にある塩化物イオンの実効拡散係数を求めるための試験です。なお、この試験により得られる実効拡散係数は、塩化物イオンの固定化現象を含んだ見掛けの拡散係数とは異なります。また、鋼繊維などの導電性材料を混入したコンクリートには適用できません。



硬化コンクリートの耐久性評価

試験方法

JSCE-G 571-2013「電気泳動によるコンクリート中の塩化物イオンの実効拡散係数試験方法（案）」

原理

図1に示すように、陰極側で塩化ナトリウム (NaCl) 水溶液と、陽極側で水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液に接しているコンクリート供試体の両側に直流の定電圧を印加すると、負電荷を持つ陰極側の塩化物イオンはコンクリートの細孔中を通過して陽極側へ電気泳動していきます。陽極側への塩化物イオンの移動流束が一定に達したとき、電気泳動は定常状態にあるとみなして、このときの移動流束を測定します。定常状態における移動流束は、コンクリートの細孔構造や細孔溶液中でのイオンの移動のし易さと関係しており、Nernst-Planck の式を適用して実効拡散係数を計算します。

コンクリート

供試体寸法

直径 100mm、高さ 200mm の円柱供試体を JIS A 1132 の規定によって作製し、所定の期間養生した後、厚さ 50mm の円盤型コンクリート供試体に成形します。

成形にあたっては、作製した円柱供試体の両端面から 25mm の部分を除き、残った約 150mm の部分から切り出した円盤型供試体を作製します。

試験の概要

図 1 のように、成形した円盤型供試体を専用セルにて挟み込むようにセットします。セル内溶液は、陰極側が 0.5mol/L の塩化ナトリウム水溶液、陽極側が 0.3mol/L の水酸化ナトリウム水溶液が入っています。試験期間中、両溶液中の塩化物イオン濃度を測定し、陽極側への塩化物イオンの移動流束が一定になる定常状態まで試験を継続します。通常、最低 5 回の測定で塩化物イオンの移動流束がほぼ一定と認められた場合に、定常状態と判断して試験を終了します。試験期間を通じて、陰極側の塩化物イオン濃度が 0.45mol/L を下回らないように、陽極側は塩化物イオン濃度が 0.05mol/L を上回らないように管理し、適宜新しい溶液に全量交換します。

塩化物イオン濃度の測定

塩化物イオン濃度の測定は、両極のセル内から採取した溶液を、JIS K 0101 に準拠して測定します。

硬化コンクリートの耐久性評価



図 2 電気泳動試験機器