

自己充てん型高強度高耐久コンクリートの長期海洋曝露試験結果

佐藤 文則・紙田 晋*1・牛島 栄*2

Results of Long Term Marine Exposure Tests on Super Quality Concrete

If there is a catch phrase, please put it.

Fuminori SATO, Susumu KAMITA, Sakae USHIJIMA

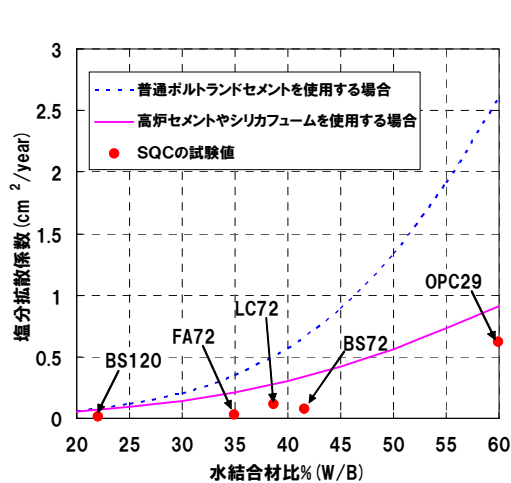


図-1 水結合材比と塩分拡散係数の関係

LC72:低熱ホルト、72N/mm² FA72:フライアッシュセメント、72N/mm²
BS72:高炉セメント、72N/mm² BS120:高炉セメント、120N/mm²
OPC29:普通セメント、29N/mm²

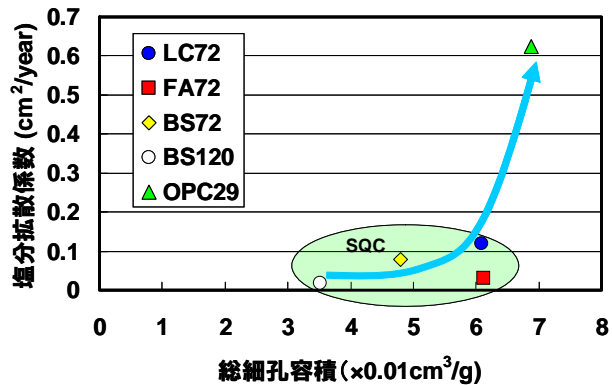


図-2 細孔容積と塩分拡散係数の関係

研究の目的

著者らは、自己充てん型高強度高耐久コンクリート（以下 S.Q.C と称す）を対象として、これまで耐久性に関する数々の試験を行い、各劣化因子に対する抵抗性について検討してきた¹⁾。一連の試験の内、S.Q.C の塩分浸透抵抗性を評価するため、9年にわたる長期海洋曝露試験を鹿島灘の海浜で実施してきた。高強度領域の実環境下における塩分浸透に関する曝露試験データは少ないのが現状であり、本試験結果は貴重なデータと思われる。本報は、海洋曝露期間9年後の S.Q.C の塩分浸透抵抗性の結果について報告するものである。

技術の説明

図-1 に水結合材比と塩分拡散係数の関係を示す。なお、図中には標準示方書に示される拡散係数の予測値も合わせて示した。これらによれば、水結合材比は小さい程、塩分拡散係数が小さくなっており、OPC29 に対して著しく S.Q.C は塩分拡散係数が小さく、その抵抗性が高いことが分かる。また、OPC29 も高炉セメントやシリカフュームを使用する場合の予測値に近い結果となっている。図-2 に各コンクリートの総細孔容積と塩分拡散係数との関係を示す。S.Q.C の細孔容積は 3.523~6.129(x0.01 cm³/g) で、OPC29 は、6.881(x0.01 cm³/g) となっている。図のように FA72 および LC72 と OPC29 の総細孔容積には大きな差が無いが、塩分拡散係数には大きな違いがあることが分かる。これは塩分浸透抵抗性に直接寄与する細孔構造を評価できていないと考えられる。細孔構造の評価として、水銀圧入試験でインクボトル効果を考慮した脱着曲線による評価が必要と考えられる。

主な結論

長期海洋曝露試験の結果、自己充てん型高強度高耐久コンクリートの塩分浸透抵抗性に対する有意性を示した。また、これらの塩分浸透に関する曝露試験データは、高強度コンクリートの塩分浸透抵抗性の評価する上で重要と考えられる。今後は海洋曝露試験期間を 15 年まで継続する予定であり、曝露期間の増大に伴う塩分拡散係数の変化等を、試験体の細孔構造の観点から取りまとめる予定である。

*1 住金鉱化（株）

*2（株）ティーネットジャパン