

4. 透気試験複合法による中性化速度評価のためのアタッチメントの開発と評価式における信頼区間の検討

Development of Attachment and Examination of Confidence Interval in Evaluation Formula for Evaluating Carbonation Rate by a Combined Method of Air-permeability Tests

加藤 猛*¹ 山崎 順二*¹

□ 目的

仕上面において表面減圧法による透気試験を実施する際、試験面に接地する従来品のシリコンリングは、平滑なコンクリート面を対象とした硬度のため、仕上材の凹凸に追従することができず、シリコンリングと仕上材の間からの漏気により測定不可もしくは、透気係数が大きく（中性化抵抗性が小さく）評価される場合がある。そのため、仕上材の凹凸に追従し、漏気の影響を排除することを目的として、シリコンリングよりも硬度の低い材料でアタッチメントを作製し、実験により、アタッチメントの使用が試験結果に及ぼす影響の検討や、凹凸面に対する漏気量を調査することで、アタッチメントの有用性を評価する。また、中性化速度の評価式におけるばらつきについて、統計的手法で信頼区間を設定し、その範囲を定める。

□ 概要



写真-1 独泡スポンジ



写真-2 ウレタン樹脂

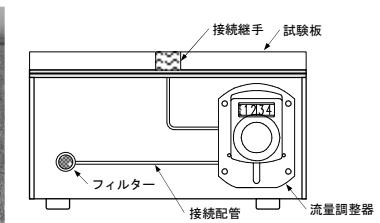


図-1 校正器

アタッチメントの材料として、写真-1 に示す独泡スポンジと写真-2 に示すウレタン樹脂を用いた。独泡スポンジは、アスカーC25°の柔らかい材質であり、独立の気泡を形成することで、非吸水性、断熱性を有し、サッシの目地材や工業用のパッキン等にも用いられる。ウレタン樹脂はアスカーC7°と非常に軟質（人肌くらい）であり、追従性に優れている樹脂である。アタッチメントの使用（体積変化）が透気係数に及ぼす影響の検討として、図-1 に示す、NDIS 3436-5の校正器（単位時間あたりの空気の流量を制御できる精密ニードルバルブ）に対して、シリコンリング、独泡スポンジおよびウレタン樹脂で作製したアタッチメントを用いて透気試験を実施し、その影響を検討した。仕上面の凹凸に対する漏気確認はアクリル板に仕上材を塗布し、透気試験時の気圧上昇値により漏気量を確認した。中性化速度の評価式のサンプル数を増やすこと目的に試験体を作製し、透気試験複合法による透気抵抗と中性化速度係数との関係、さらに回帰線に対する90%信頼区間と実測値に対する90%予想区間を図-2 に示す。

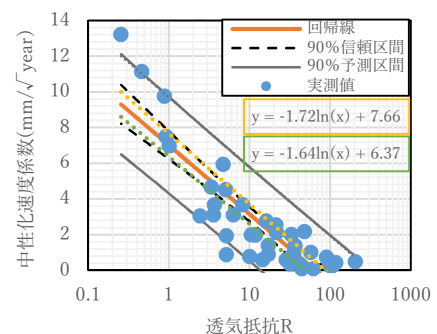


図-2 中背化速度の評価式における90%信頼区間と90%予想区間

□ 結論

アタッチメントを用いることで、複層塗材Eのように凹凸が大きい場合でも、わずかに漏気の影響はあるが、仕上材の透気性を概ね精度良く評価できることがわかった。また、アタッチメントの使用による体積変化が透気係数に及ぼす影響は小さく、従来品であるシリコンリングと同様の透気係数が得られている。

透気試験複合法による透気抵抗と中性化速度係数との回帰線を中性化速度の評価式として用い、その評価式におけるばらつきを図-2の90%信頼区間で範囲を定めた。さらに、耐用年数を安全側に評価することを検討した結果、実測値に対する90%予想区間の上限式を採用すると、中性化速度を過少に評価していることが確認できた。

*¹技術研究所 建築材料研究グループ