

建設用吸水性高分子材料の耐久性評価

平成 28 年 8 月 山梨 達也

要旨

目的

建設用吸水性高分子材料は地盤中の地下水と接触することで吸水ゲル化するため地中埋設体に塗布することで地盤中で地下水を吸水して膨潤ゲル層を形成し周面摩擦を低減させ土の付着を防ぐことができる。また透水係数が非常に小さく遮水剤としての利用も期待されており、その耐久性評価が課題である。本研究では建設用吸水性高分子材料の高温促進試験を行い、耐久性を検討した。

方法

純水を吸水させたゲル状の建設用吸水性高分子材料（粉末）をスクリー管(35 mm × 78 mm)に封入した。膨潤倍率 $Ra=10, 20, 30$ 、初期高さ $h_0=10, 20, 30$ mm の試供体に対し 85, 90, 95°C 3 つの異なる温度で高温促進試験を行った。高温庫内にスクリー管を転倒した状態で静置しゲルの表面の形状変化をデジタルカメラでインターバル撮影した。下部側の変位が初期高さの 2 倍となる時間に対して、高分子材料の耐久性評価に使われるアレニウス式を適用し劣化年数を求めた。

結論

- (1) スクリー管を倒した際、建設用吸水性高分子材料の挙動をスクリー管の上部側、下部で計測した。上部では粘性力が働き建設用吸水性高分子材料がスクリー管に付着するため計測には適さないため、下部側の計測値を用いることとした。
- (2) 高温促進試験の温度が高いほど下部側の変異が初期高さの 2 倍に達するのが速い。
- (3) 膨潤倍率が低ければ劣化年数は大きくなり、膨潤倍率が高ければ劣化年数は小さくなる。

指導教員 河村 隆 准教授