

吸収性高分子摩擦低減剤と併用する高分子コート剤の膨潤・透水性

令和 2 年 2 月 大橋 茉里子

要旨

目的

仮設鋼矢板等に塗布される吸水性高分子摩擦低減剤（以下 FRC と称す）は、地下水との接触により吸水膨潤ゲル化して分離層を形成することで、引き抜き撤去時に土の付着を低減し地盤変状を抑制する。その際、接着性高分子が上塗りされ、コート剤として用いられる。コート剤は打設時の FRC の剥離防止や FRC に対する吸水遅延性を有する。本研究では、コート剤のみを塗布した供試体において、実際の吸水形態である片面膨潤試験および透水試験を行い、コート剤の膨潤倍率 R_x および透水係数 k を測定した。

方法

コート剤の塗布厚さの平均が 0.1mm となるようなろ紙を直径 75mm の供試体とした。その際、ろ紙の厚さおよび塗布後のろ紙の厚さを周囲複数箇所計測した。カラム型試験装置を用いて、有効拘束圧 $p'=0\text{kPa}$ において片面膨潤・透水試験を行った。透水試験においては間隙水圧 $u=0, 0.2, 0.5\text{kPa}$ とした。

結論

- (1) コート剤は FRC に比べて粘性が低く流動性が大きいため、塗布後ろ紙に短時間で浸透してろ紙が波打つように変形する。そのため均一に塗布させることが難しく、塗布厚さには大きなばらつきが生じる。均一な塗布厚さの供試体を作製するためには、直径を小さくすることが有効と考える。
- (2) コート剤は試験開始から短時間で約 2 倍まで膨潤する。その後、膨潤はほとんど生じない。
- (3) コート剤は試験開始直後においては透水しないが、4 日ほど経過すると透水が生じる。この時の透水係数 k は $k=1.0\times 10^{-10}\sim 10^{-11}\text{m/s}$ 程度となる。

指導教員 河村 隆 准教授