

# 摩擦低減用吸水性高分子の熱劣化における色度の変化と 流動・強度特性

令和5年2月 田口 穂乃佳

## 要旨

### 目的

本研究は、耐久性の高い建設用摩擦低減剤に含まれる吸水性高分子（FRC粉末）の長期耐久性を定量評価するための端緒である。FRC粉末を高温環境下に静置する促進試験を実施して、温度・時間条件の異なる場合の状態変化を検討する。そして、これらの熱劣化させたFRC粉末に純水を加えた膨潤ゲルに対して、流動性と強度特性を定量評価する。

### 方法

①熱劣化：FRC粉末を高温炉（温度  $T=200, 220, 240^{\circ}\text{C}$ ）に任意の時間静置して熱劣化させた。②色度測定：熱劣化したFRCの粉碎前後の写真を光沢紙に印刷した後、簡易測色ツールを用いて色度を測定して状態変化の指標とした。③流動化試験：熱劣化・粉碎したFRC粉末に純水を加えて、膨潤倍率  $Ra=60\text{g/g}$  の膨潤ゲルを供試体とした。常温（ $T=23^{\circ}\text{C}$ ）に24時間静置した後、供試体を  $45^{\circ}$  に傾けて流動勾配  $\theta$  を測定した。④ゼリー強度試験(JIS K 6503)：(1)と同様の供試体を用い、常温  $T=23^{\circ}\text{C}$  で24時間静置後にゼリー強度試験を実施した。

### 結論

- (1) FRC粉末を熱劣化させると褐色化し塊状となる。熱劣化の状態指標として、粉碎後の黄方向色度  $b$  が有効である。
- (2) 流動性のない  $Ra=60\text{g/g}$  の膨潤ゲルは、 $T=200, 220, 240^{\circ}\text{C}$  と温度が高くなるにつれ、短時間で流動性が増加し、熱劣化が進むとゲル状から液状へと変化する。
- (3) ゼリー強度は熱劣化の進行とともに、一度強度増加した後に純水のゼリー強度まで大きく強度低下する。
- (4) いずれの条件においても、色度  $b$  の変化量により流動性の増加とゼリー強度の低下を概略定量評価できる。

指導教員 梅崎 健夫 教授