

PAC(Al_2O_3)を添加した Na ベントナイトの凝集・沈降特性

平成 28 年 2 月 坂田 健剛

要旨

目的

泥水の脱水減容化を効率化するために凝集剤が用いられる。しかし、現場での凝集剤の添加量は経験的に決められており、添加量や添加方法に関する検討はされていない。本研究では、Na ベントナイトに一般的な無機系凝集剤である PAC(Al_2O_3)を添加した場合の凝集・沈降特性を評価し、ベントナイト泥水の減容化について検討した。

方法

液性限界・塑性限界試験と沈降試験を行った。前者では、ベントナイト（液性限界 $w_L=192.4\%$ 、塑性限界 $w_p=38.8\%$ ）に各濃度の PAC 水溶液を加えることによって、その影響を検討した。後者では、①泥水に PAC を添加する通常法と②粘土粒子粉末に PAC 水溶液を加える土粒子添加法の 2 種類の方法により、添加方法や攪拌の繰り返し回数、PAC 濃度 c が異なる場合の殿物の減容化率（体積減少率）、質量減少率および含水比低下率に基づき、沈降特性について検討した。

結論

- (1) w_L は c が上昇すると減少する。両者の関係は双曲線近似で表され、 $c < 0.5$ で $w_L = 80\%$ 程度に収束する。一方、 w_p は PAC の影響を受けず、純水時とほぼ同じである。
- (2) 沈降試験において、 $c=0.03\sim 0.1\%$ のとき固液分離が生じ、凝集効果が発揮されるが、 $c=0.3\%$ 以上になると水溶液が白濁して凝集効果が発揮されない。
- (3) PAC の添加方法によらず、PAC 濃度が高くなると減容化率が大きくなる。減容化率は、 $c=0.05\%$ よりも濃くなると一定値に収束し、通常法の場合は最大約 70%、土粒子添加法の場合は最大約 30%となる。
- (4) PAC の添加方法や攪拌の繰り返し回数によって、沈降挙動が異なる。通常法では、攪拌の繰り返し回数によって、減容化率は大きくなるが、土粒子添加法では変化はない。

指導教員 河村 隆 准教授