

メチルセルロースによる建設工事濁水の凝集処理

鴻池組技術研究所 正員 ○ 広浜全洋
正員 吉田清司
正員 三浦重義

1. まえがき

建設工事において発生する濁水を凝集処理するに際して、さきに食品添加物として認可されているポリアクリル酸ナトリウム(PANa)を凝集剤として用いた場合¹⁾の実験結果を報告したが、さらにメチルセルロース(MC)に注目し、その凝集特性および適用について実験した結果、二三の知見を得たので報告する。

2. 実験方法

原水は既報¹⁾と同一でSS濃度は6100ppm、pHは6.8のものを、凝集反応操作、凝集剤の添加量ならびに凝集効果の評価などはすべて既報と同一に行った。MCはいずれも市販品で重合度100、260、580と称されているものをそのまま水道水に溶解して使用した。

3. 実験結果と考察

3-1 凝集効果と重合度 図-1にMC単独添加による凝集効果を示す。いずれも清澄性が十分ではなく単独使用では良好な凝集処理効果が得られないが、凝集性については重合度の高いほど向上する傾向がうかがわれる。図-2、3、4にはMCとPACとの併用による凝集効果を示す。既報ではアニオン性のPANaおよびCMCをPACと併用する場合、添加順序により凝集効果に大きな差が認められ、先にPANa、CMCを添加しておき次にPACを後添加することによって良好な凝集効果の得られることを報告したが、MCはPACとの併用において添加順序による凝集効果の差は小さく、PANa先PAC後添加における場合と同等の良好な結果を示した。これはMCがノニオン性で耐塩性をもつことによるものと考えられる。しかしさらに添加を簡単にするために、あらかじめMCとPACとを混合しておいたものを一時に添加した場合は明らかに凝集効果の劣る結果が得られた。つぎにMCの重合度との関係については静置5分後の濁度として重合度580のもので5度、260で9度、100で11度を示し、PACとの併用添加においては、とくに重合度の差による効果を明瞭に認めるまでには至ら

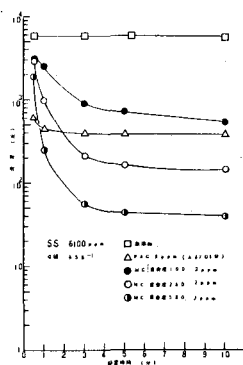


図-1 MC単独添加による凝集効果

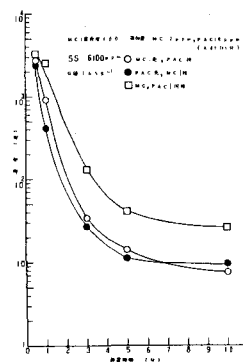


図-2 MCとPACとの併用による凝集効果1

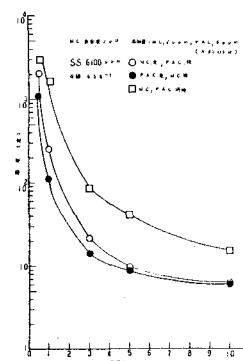


図-3 MCとPACとの併用による凝集効果2

MASAHIRO HIROHAMA · SEIJI YOSHIDA · SHIGEYOSHI MIURA

なかった。ちなみにノニオン性のセルロース類で食品添加物としては認可されていないヒドロキシエチルセルロース (HEC) でも重合度 400、550、750 および 1000 について同様の結果が得られており、その 1 例を図 - 5 に示す。

3-2 アルカリ性濁水への適用 一般にノニオン性の凝集剤は弱酸性から弱アルカリ性において有効とされるが、建設工事にとりなう濁水はセメントの混入によりアルカリ性を示す場合があり、図 - 6 にセメントを混入したアルカリ性濁水の MC による凝集効果を示す。試料はアルカリ性濁水の pH が一般に 11 ~ 12 であることから原水にセメントを 200 ppm 混入し一昼夜経たものとし pH は 11.8 であった。この場合、有機高分子凝集剤単独添加で十分な凝集効果を示すのはセメント中のカルシウム等塩類が無機凝集剤の働きをしているからであり、MC の凝集効果は PANa、HEC より若干劣り CMC とほぼ同等であった。

3-3 海水性濁水への適用 MC は耐塩性をもつことから高濃度塩類を含む濁水において凝集剤としてアニオン性のものより有効であると推定され、一方、浚渫埋立等海水中での工事にとりなう塩類の多い濁水が発生することから、図 - 7 は美濃陶土を海水の塩類組成に模擬作成した人工海水 (主要塩類 NaCl 23 g/l、MgCl₂ 5 g/l、Na₂SO₄ 4 g/l) に分散させた濁水 (pH 8.1、SS 濃度 6100 ppm) の MC による凝集実験結果を示す。人工海水中の塩類による凝集が観察されたので有機高分子凝集剤は単独添加とした。MC および HEC は海水性濁水に対し PANa、CMC と比べて単独添加で十分に凝集効果を示した。

4. むすび

食品添加物であるメチルセルロースは、建設工事濁水の凝集処理に使用する場合、そのノニオン性で耐塩性のゆえに PAC との併用において添加順序の先後による凝集効果の差異は小さく、かつ PANa や CMC を先添加し PAC を後添加する場合と同等の良好な効果を示し、また塩類を多く含む海水性濁水に対してもその効果は劣らないことがわかった。

参考文献

1) 広浜・三浦・蔵野；ポリアクリル酸ナトリウムによる建設工事濁水の凝集処理、昭 54 年土木学会関西支部年次学術講演会

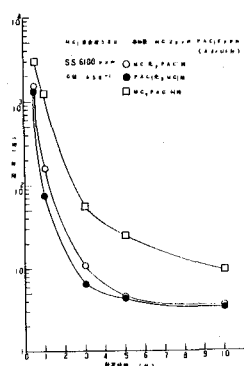


図-4 MCとPACとの併用による凝集効果 3

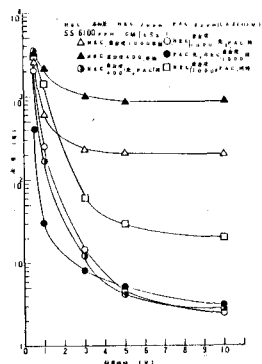


図-5 HECとPACとの併用による凝集効果

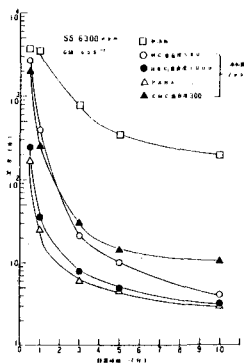


図-6 セメントアルカリ性濁水の凝集

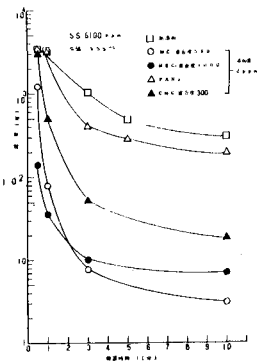


図-7 海水性濁水の凝集