

凝集・ろ過分離 (1-D-15-2~1-D-16-2)

凝集剤および凝集プロセスに関して3題, エマルジョンの解乳化に関して1題, ホウ酸, ホウフッ化物イオンの沈殿回収に関して1件, 計5件の発表が行われた。

15-2: 負に帯電しているポリエチレンラテックス (PSL) 粒子に分子量の異なるカチオン性高分子電解質 (PE) を加え, PSL 粒子のフロック形成への影響を検討し, 低分子量の PE の方が粒子の再配列が起こり密な構造のフロックになりやすいことを見出した。

15-3: 浮上分離処理法における Mg^{2+} 添加によるクロロフィル a と栄養塩類の除去について検討した。クロロフィルの除去率は Mg^{2+} 添加量と pH を調整した結果, ゼータ電位がゼロのポイントで凝集が最もよく進行し, 浮遊物層の厚さが最大となった。 Mg^{2+} 添加による栄養塩の PO_4-P の除去は浮上物層と沈殿物層に分配され, pH9 以上で除去がよく進行することから, $Mg_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ の形態として除去されたものと推定した。

15-4: 2 価鉄を主成分とし, ケイ素とアルミニウムを含有する重金属排水のモデル水溶液を用いて, フェライト化処理を試みたところ, フェライト槽の前段の工程で MgO を添加し, MgO 沈殿槽を設けた場合には, フェライト槽で生成した沈殿物の磁化が高くなり, フェライト化に適したプロセスであることを見出した。このことからフェライト生成の妨害物質であるケイ素とアルミが MgO 沈殿槽で除去できていると推察された。

16-1: エマルジョンの解乳化を目的として, O/W (Oil-in-Water) エマルジョン (油は灯油留分のケロシン) を凍結後, 融解処理を行い, 水槽 / 油層の比率, 油収率, 油滴粒子の粒径分布を調べた。その結果, 水 / 油の比率は凍結温度の影響を受けないことがわかった。また, 本手法により大部分の油滴粒子が水と分離されて油として回収可能なことを明らかにした。また, エマルジョン中の油 (ケロシン) の比率が高いほど, 凍結融解による解乳化後の油の回収率が高くなることを見出した。解乳化前のエマルジョンと比べて, 解乳化後の水槽中には小粒径の油滴粒子が含有されていることもわかった。

16-2: 水熱鉱化処理により排水中に含まれるホウ酸, ホウフッ化物イオンを沈殿によって回収する方法について検討された。 B_2O_3 , $NaBF_4$ 水溶液に $Ca(OH)_2$ を加え, 耐圧容器によって水熱鉱化処理をすることにより天然に安定して存在する鉱物である Parasibirskite を生成させ固定化できることを明らかにした。また, Parasibirskite は水熱処理後に温度を下げると溶解度が上昇して, 水溶液中に再溶解すると推定し, 水熱平衡条件化において固液分離を行う工夫をすることにより Parasibirskite としての回収率を大幅に向上させ, 初濃度によらず分離後の水溶液のホウ素濃度を 4 ppm に低減させ排水基準を満足させることができた。

(千葉大学・工 町田 基)