

物理化学的処理(5) 電気分解 (3-C-13-2~3-C-14-2)

電解法は従来から水処理分野においても、重金属イオンの還元や電解により生成させた次亜塩素酸による有機物分解などに適用されてきた。しかしながら実際には、電極材料の劣化、電気利用効率や処理効率の限界などの問題があり、排水処理に適用するための基礎研究や応用が進展しない時期があった。最近になり、材料開発の急速な進歩とともに上記効率がともに改善されてきた。それに伴って適用対象も拡大し、新たな研究の展開が見られている。この意味で水処理への電気分解法の適用は従来の概念を超えて注目すべき分野といえる。

本セッションの5つの発表(3-C-13-2~3-C14-2)においては、対象物質として発表順に豚舎排水中色度、抗生物質、海面埋立地浸出水中有機塩素化合物、フェロシアン化合物、ノニルフェノールが取扱われ、いずれも通常の処理方法では分解が困難な難分解性物質(有害物質を含む)に対する高い処理効果が示された。物理化学的な難分解性物質処理には周知のようにオゾン処理法や光触媒分解法など種々ある。上記発表のうち抗生物質の不活化処理では共存有機物を完全に分解することなく抗菌活性を選択的に低減できることが示され、電気分解法を他法と差別化する1つの事例として注目された。また、海面埋立地浸出水の電気分解処理では窒素除去や一部の変異原性物質の低減が効率的になされることがすでに報告されているが、トリハロメタン類のような有機ハロゲン化合物が同時に生成されることも具体的に指摘され、電気分解法の課題の1つとして議論された。また、フェロシアン化合物の分解ではダイヤモンド電極がとりあげられ、電解質としてNaClを用いることによりClラジカルの関与で分解が格段に加速されることが示された。ノニルフェノールの分解においてもラジカルトラップ剤を用いる測定によりOHラジカルの関与が示唆された。具体的にラジカル測定がなされる例が少ないだけに評価できるが、今後ともESR(電子スピン共鳴装置)による測定など詳細な検討が望まれる。

(大阪産業大学工学部 尾崎 博明)