

電気化学的処理(1) (3-F-9-1~3-F-10-2)

本セッションでは電極反応を3つの処理に適用する研究,すなわち脱色処理(3-F-9-1,10-2),窒素除去(3-F-9-2,9-4)およびCOD除去(3-F-9-2,10-1,10-2)に関する研究が発表された.脱色および窒素除去では,被処理水中の塩化物イオンを陽極で酸化して次亜塩素酸を生成させ,これと色度成分あるいはアンモニアと反応させることにより処理する.一方,COD除去では陽極での直接分解および間接分解により,有機物の部分的酸化と無機化反応が進行する.

3-F-9-1は白金電極を用い,豚舎廃水の脱色を試みた研究である.非処理水中に塩素イオンを添加することにより,脱色効率が向上することが示された.酸化処理槽内に触媒を添加する試みは興味深く,今後の展開が期待される.

3-F-9-2はメタン発酵消化液に対して,塩化物イオンの添加により,脱窒処理が効率よく進行すること,CODも分解されるが電極材料(DSAおよびBDD電極)によりその効率は異なることが報告された.酸化処理過程で硝酸等が生成され,一部脱窒効率が低下するが,大半は窒素まで酸化除去されることが示された.

アンモニアの脱窒処理に関して,3-F-9-4は隔膜を用いると効率が向上することを報告している.陽イオン交換膜の使用により,陽極槽からアンモニウムイオンを回収・循環させることにより,次亜塩素酸との反応を向上させる試みは興味深い.

3-F-10-1,3-F-10-2はCOD除去に関する研究である.中間物質として生成される酢酸などの有機酸は電解処理が難しいが,蟻酸やシュウ酸は容易に分解されることが示された(3-F-10-1).一方,3-F-10-2は醤油排水に対して,Pt電極を用いると,90%前後のCOD除去並びに99%の色度除去が可能であったことが発表された.なお,3-F-9-3では電解処理過程で生成したトリハロメタンの除去に関する研究結果が紹介された.

(早稲田大学大学院・理工 榊原 豊)