

II-222 珪素電解法による産業廃水の処理

フェノールの処理に關しての考察

日本大学生産工学部土木工学科

一般会員 金井昌邦

三森照彦

大木宣章

学生会員 ○ 藤原俊平

深沢則夫

今日、産業界において問題とされるものに、廃水処理が挙げられる。高度成長のヒズミとして、かつては、増産のみに重点がおかれていたが、その過程での廃物については、考えられず、問題化するには少々遅すぎる感である。

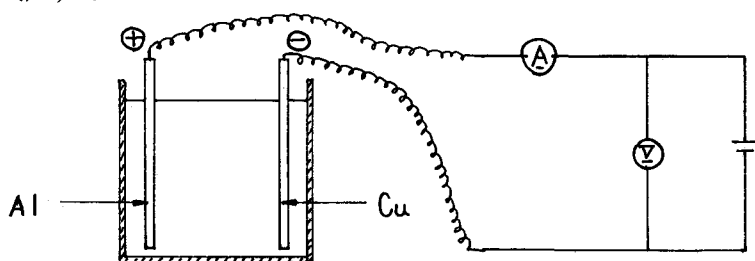
その中のフェノールについて我々は処理を試みる。フェノールは防腐剤、消毒剤、ペーフライト、ピクリン酸、サリチル酸、染料等の製造原料である。フェノールを廃出する産業をみると、有機用材、塗装関係等で、特にガス工場廃水は、フェノールを多く含む。フェノールは、0.1 PPM濃度であつても飲料水に不適であつて、2~5 PPM程度でも塩素消毒を施すと、その臭気のために飲用に向かない。又、放流河川中におけるフェノール濃度は、Mellist, Gollert両氏による魚類に対する許容有害物濃度は、5.0 PPM~10.0 PPMと高い値となっている。これの除去には、散水ろ床法(20 PPM→1 PPM以下)、活性汚泥法、オゾン酸化法、塩化処理、吸着処理(フェノール、1tにつき、13~18 kg)、など行われ、又、薬沈法において、最高除去率20.0%に止まっている。そこで、フェノールの処理を、珪素電解法により試みた。

[実験法]

珪素電解法は、液中に珪化物を添加することによつて、陽極に酸化物が生成しないので、従来の電解法においての、電極(陽極)が酸化され、電流が流れにくくなり、それを助ける為に電圧を上げ、電力のコストを高くするという欠点を取りのぞいた。更に、有機物の末端基、又は、側鎖のハロゲンや木酸基、あるいは、炭酸基等に置換し、珪素の結合を生成することが特徴である。これを、利用して処理を試みる。

フェノール廃水(フェノールは分解しやすく、硫酸銅をPH4に保持し、冷凍庫に入れ、この試料を短期間に利用する。又、処理前に、常に原液フェノール濃度を、測定した。)ビーカーに、200ml取り、Alを陽極板、Cuを陰極板(長さ5cm、幅2.5cm、厚さ0.1cm)とし、これをビーカー中に、ひたし、液中に、CaF₂、MgCl₂、Softタイプの石けんを湯でとがしたものの等の薬剤を、適度の割合で添加し、時々、攪拌しながら直流電流を流し、1時間電解する。(電圧は、珪素カイオン化する電圧が2.8V位であるので、珪素電解法の場合は、3V以上必要である。)

処理後のフェノールの含有量の分析は、4-アミノアンチピリン法で行なう。この方法は、フェノールがアルカリ性において、4-アミノアンチピリンと作用して呈する黄から赤色を標準液と比較して測定する方法である。



〔結果及び予想〕

この工場廃水中にはフェノールのみばかりでなく、その他の物質もかなり含まれているとみているが、その成分は明かでないので、果たしてこの結果が全て、あてはまるかは断定できない。しかし、この廃水処理をした結果、フェノールは、30 ppm → 0.1 ppm に除去された。そこで我々は、最適条件を定めるため、これを発展させ、濃度差によるもの、薬剤量、薬剤種、電流等による結果を、発表する。