

## 太陽熱及び太陽光発電を利用しためっき廃液処理装置の開発

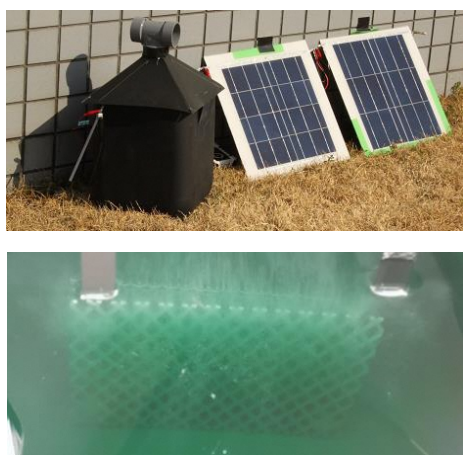


図1 試作処理槽での屋外処理実験の様子  
(上：装置全体，下：処理時の電極の様子)

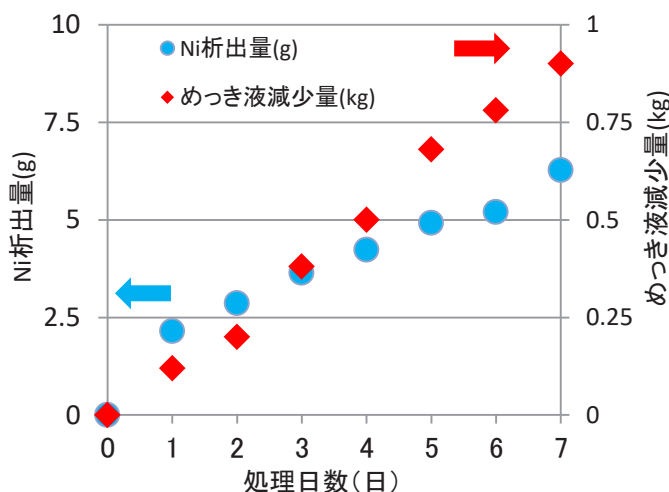


図2 試作処理槽での処理の進行状況

太陽光発電の直接利用及び太陽熱利用によりめっき廃液の処理を行う技術の開発に取り組みました。太陽熱を効率的に吸収できる構造の容器にめっき廃液を入れ、液中に電極を設置、太陽電池パネルからの直流電流を流すことでめっき廃液の減量と資源金属の回収を行うことができました。

めっき処理業者にとって、無電解ニッケルめっき廃液などの廃液の保管や処理にかかる費用の負担は大きく、その減量や簡易な処理費用削減手法について強い要望があります。

一方、太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーには、電力買取り価格の低下に伴って、売電せずに自分で利用する自家利用技術が求められています。

そこで、再生可能エネルギーを用いた無電解ニッケルめっき廃液の処理手法として、太陽熱での水分蒸発と、太陽光発電でのニッケルの電気析出を組み合わせた減量・資源回収技術の開発に取り組みました。

太陽熱の効率的な吸収・利用のため、ポリプロピレン製処理容器表面をサンドブラストにより粗化し黒体塗料で塗装を行いました。さらに、容器内壁近傍を層状に区切り、局部的に廃液を加温させて蒸発を促進させる構造としました。

また、電極の素材や配置、太陽光発電パネル内のセルの直列数について検討を行い、同面積のパネルでより高い析出効率で処理を行

える条件の探索を行いました。

得られた知見をもとに処理槽を試作し、太陽光発電パネルを接続して無電解ニッケルめっき廃液の処理試験を実施しました。

処理槽に 7.12kg の無電解ニッケルめっき廃液を入れ、3.6V-6.7A と 4.8V-5A の太陽電池パネルを直列に接続しました。

これを好天の昼間 7 日間設置し処理を行った結果（合計 55.5h：投入電力量 748Wh）、めっき液を 0.9kg(-12.6%)減少させ、ニッケル析出物を 6.3g(12.8%)回収することができました。

このように、太陽熱および太陽光発電によるめっき廃液の減量・資源回収が可能なが分かりました。

今後、処理の効率化と大型への対応に取り組み、実用化を目指します。

技術開発部 プロジェクト研究科  
三瓶義之  
技術開発部 工業材料科  
伊藤弘康

事業課題名「太陽光発電の直流直接利用によるめっき廃液処理システムの開発」