

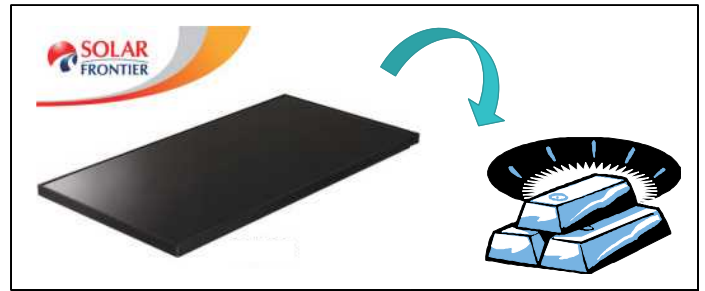
# 太陽電池からレアメタルを回収！

CIS型薄膜太陽電池パネルに含まれるインジウム (In) とガリウム (Ga) の分離回収を目的に、パネルを模したモデル溶液での検証を行い、硫化剤を用いた沈殿分離法が適用できることがわかりました。

## 現状と課題

再生可能エネルギーの普及促進に伴って太陽光発電の導入が拡大しています。太陽電池は、使用中は廃棄物を発生しませんが、耐用年数を過ぎれば廃棄物となります。

宮崎県においても世界最大規模の生産量を有するCIS型薄膜太陽電池工場が稼働しています。この太陽電池をリサイクルするための技術を今のうちから準備しておくことが重要です。



## 課題への取組

CIS型薄膜太陽電池デバイスは、基板ガラスの上面から、裏面電極層、CIS光吸収層、バッファ層、透明電極層の順に積層された構造となっており(図1)、CIS光吸収層には、Cu 以外に In, Ga 等のレアメタルが多量に含まれています。

この、高価なレアメタルを回収することが、リサイクル技術の中心となります。



図1 CIS型薄膜太陽電池デバイスの構造

## 成果・アピールポイント

NaHS を用いた沈殿分離法により、pHを変化させることで、In、Ga、Cuの分離に成功しました。

モデル溶液 (In ● / Ga ◆ / Cu ▲)

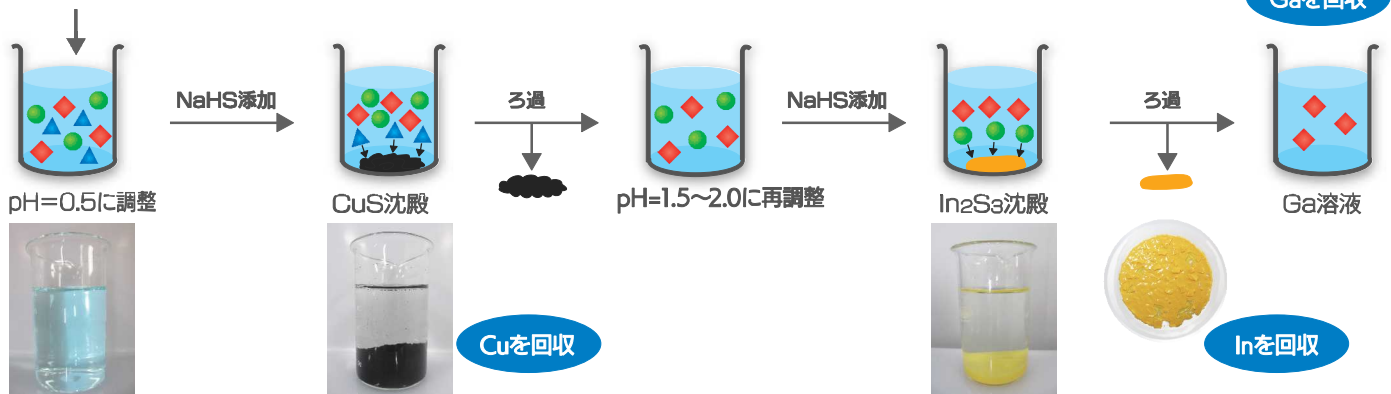


図2 3成分系金属溶液からの金属分離フロー

In/Ga/Cu の3成分混合溶液から各金属を相互に分離する試験を行いました。

- pH 0.5 のとき、Cu は CuS としてほぼ完全に分離されました。
- pH 2.0 のとき、再度 NaHS を添加することにより、In を In<sub>2</sub>S<sub>3</sub> の沈殿物として回収することができました。(回収率 97%)

## 今後の取組

本技術は目的金属を効率的に分離回収できる一方で、過剰な硫化剤の添加による硫化水素の発生が懸念されます。そのため、適切な量の硫化剤を添加できる制御システムの構築が必要となります。

現在、企業との共同研究により、CIS型薄膜太陽電池の実サンプルを用いてレアメタルの回収試験を進めているところです。