

1. 研究報文

臭化銅含有 DMSO 溶媒を用いた貴金属・レアメタル回収手法の開発

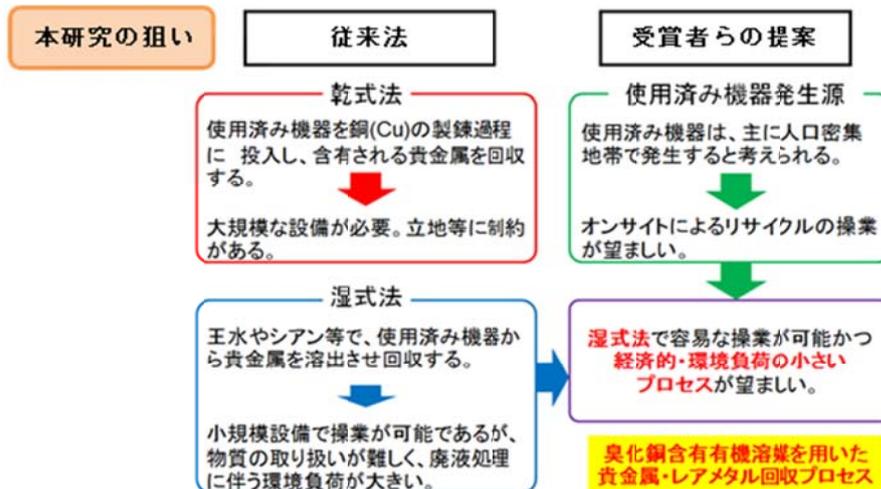
(グループ代表)

松野 泰也 氏 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻

概要

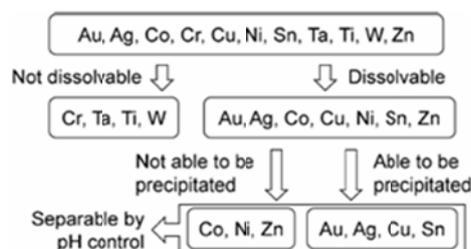
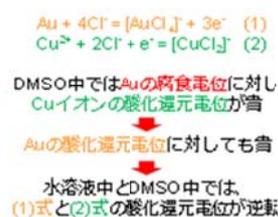
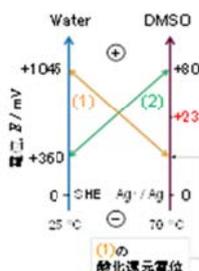
電気・電子機器には、貴金属やレアメタル等の様々な金属が使用されている。それゆえ社会中に使用されている製品を「都市鉱山」と捉え、使用済み機器からの金属回収強化が必要とされている。受賞者らは、汎用の有機溶媒であるジメチルスルホキシド(DMSO)に臭化銅を溶解させた溶媒にて、金を効率良く溶解し、水の添加により析出・回収する新たなリサイクルシステムを開発してきた。このシステムは容易な操作が可能で、経済的かつ環境調和性など数多くの利点を有している。本論文では、受賞者らが提案しているシステムを、各種貴金属、レアメタルおよび銅等のベースメタルに適用し、溶解と析出の可能性を検討するとともに、電気化学測定と電位-pH図による解析によりメカニズムを解明した。本システムでは、金、銀、銅、錫、コバルト、ニッケルおよび亜鉛を溶解し、加水時の pH の調整によりこれらの金属を効果的に分離・回収できることを示した。それにより、本システムを、使用済み電気・電子機器からの各種金属のリサイクルに適用できることを見出した。

発表誌：日本金属学会誌 第79巻 第2号(2015)p41-48



本研究の成果

臭化銅含有DMSO溶媒を用い、溶解時・析出時に適切な処理を施すことで、使用済み電気・電子機器から様々な金属を選択的・効果的に回収できる。



## 2. 技術報文

### 再結晶化処理プラントによる廃セッコウボードのリサイクル

平中 晋吾 氏 株式会社トクヤマ・チヨダジプサム (グループ代表)

片岡 誠 氏 株式会社トクヤマ

山中 誠次 氏 チヨダウーテ株式会社

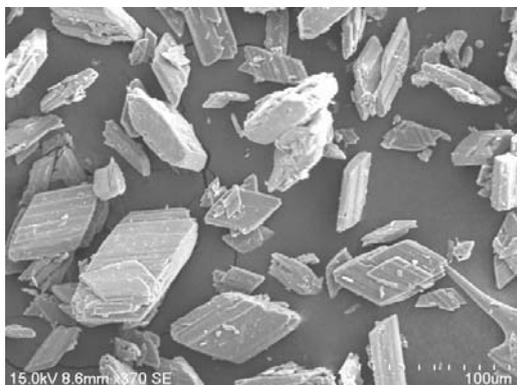
#### 概要

近年、廃石膏ボード発生量は年間 100 万 t であり、10 年後には 200 万 t に増大すると予想されている。埋立て処理すると硫化水素が発生するため、国内の処分能力は、現状でもひっ迫している。今後、安定的に処理するには石膏ボード、またはセメント用にリサイクルするのが最も有効な対策の一つと考えられる。

石膏ボードは二水石膏の微細な針状結晶の凝集体で構成され、空隙率の高い構造となっている。これによって、軽量、高断熱な優れた建材としての機能を発揮する。しかし、廃石膏ボードを破碎処理して製造した二水石膏粉では、この高い空隙率が障害となり原料の 10% 代替が限界であった。

受賞者らは、新たに開発した連続反応プロセスにより、廃石膏ボードの二水石膏結晶形態を抜本的かつ安定的に改良することに成功した。チヨダウーテ(株)四日市工場敷地内に廃石膏ボード処理プラントを建設し、処理した二水石膏はすべて石膏ボード原料として再使用している。

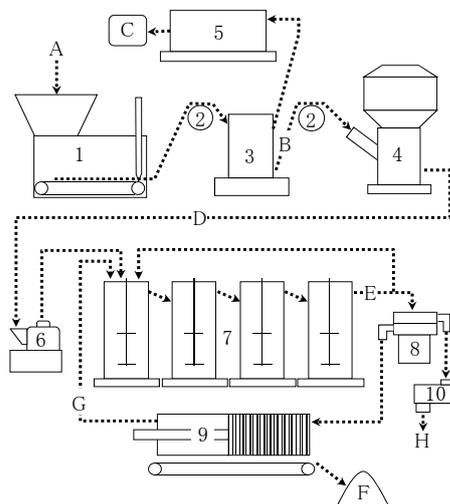
発表誌: Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan 21, 446-450(2014)  
(無機マテリアル学会誌)



再結晶化した二水石膏の SEM 写真



廃石膏ボード処理プラント



#### 廃石膏ボード処理プラントの概要

- 1 粗破碎機、2 磁選機、3 破碎機、4 焼成機、5 圧縮梱包機、6 微粉碎機、7 反応槽、8 ふるい機、9 ろ過機、10 脱水機

A 廃石膏ボード、B 廃石膏、C 梱包ボード紙、D 半水石膏、E 二水石膏スラリー、F 製品二水石膏、G ろ液、H 脱水ボード紙

以上