

## 無機材料の開発評価 ～可視光型光触媒を例に～

光を照射することで有機物を分解できる光触媒は、防汚・消臭以外に抗菌作用もあるため、昨今の感染症対策に多用される機能性無機材料です。ポリタングステン酸アンモニウムを焼成すると可視光型光触媒である酸化タングステン( $\text{WO}_3$ )を得ることができます。460、480、500°Cでそれぞれ3時間焼成して得た $\text{WO}_3$ のX線回折測定を行いました(図1)。焼成温度が高いほど回折線強度は大きく、線幅は狭いことから、算出された結晶子サイズも焼成温度に依存して大きくなっています(表1)。一方、窒素吸着測定の結果から表面積値を算出すると、500°Cで焼成した $\text{WO}_3$ は表面積の値が半減しました。

これらの光触媒能を有機物分解反応試験で評価すると、480°Cで焼成した $\text{WO}_3$ が最も優れた性能を示しました。500°Cで焼成した $\text{WO}_3$ の結晶状態は良好なので触媒能は向上するはずですが、表面積減による有機物接触機会減少の

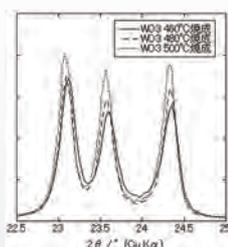


図1  $\text{WO}_3$ のX線回折図形  
左から(002),(020),(200)面

ため触媒能低下に繋がったと考えます。

このように無機材料の開発を行うためには様々な物性評価が必要です。組成や結晶状態、粒子径や比表面積値等を調査することで、材料の性能を発揮できる最適条件を見つけることができます。

無機材料の開発の際にはご相談ください。

表1 算出された結晶子サイズと表面積値

	460°C焼成	480°C焼成	500°C焼成
結晶子サイズ(002)/Å	526	618	700
表面積/ $\text{m}^2\text{g}^{-1}$	9.33	9.30	4.95

表面技術研究室 岸川 允幸  
TEL (052) 654-9884

## 連続向流泡沫分離法による希少金属の回収

生産・リサイクル工程における排水などからの希少金属回収を目的として、連続向流泡沫分離法(図1参照)を当所と名古屋大学が共同開発しました。この手法は、気液界面(図1中の14)から連続上昇する泡沫相(図1中の2)に、金属溶液(図1中の4)ならびに界面活性剤溶液(ベース液、図1中の3)を導入し、泡沫表面に目的金属を選択的に吸着させて、その回収と相互分離を同時に促進する事で、目的金属の選択分離回収を可能にします<sup>1)</sup>。

これまでの実績として環境研究総合推進費やJOGMECなどからの支援を受けて、多成分の金属溶液からほぼ100%の回収率で選択的に金(名工研 No.742)、ガリウム(No.775)、パラジウム(No.799)、インジウム(No.819)の回収を達成しています。当所では、「サーキュラーエコミー」の観点で「スループットの向上など」を目指して、本法を用いた希少金属の分離回収方法の検討を続けています。お気軽にご相談ください。

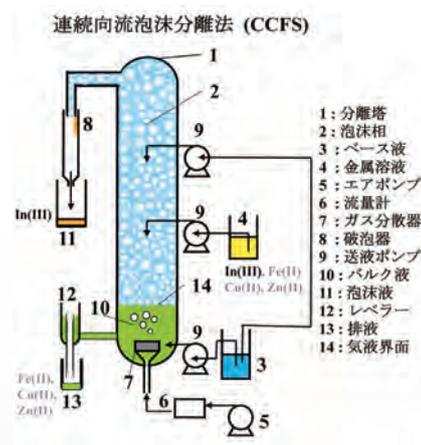


図1 本法の装置図

【参考文献】

1) 泡の生成・消泡の基礎と産業利用, pp.219-228, シーエムシー出版、(2022).

信頼性評価研究室 木下 武彦  
TEL (052) 654-9922