

## 道産資源を活用した光触媒機能性複合材料の開発

Development of Photocatalytic and Functional Composite Materials Utilizing Hokkaido Natural Resources

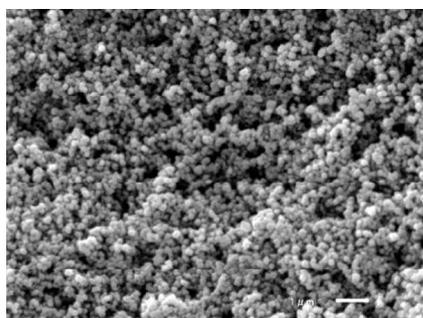
材料技術部 野村 隆文・赤澤 敏之・斎藤 隆之・吉田 憲司

### ■ 研究の背景

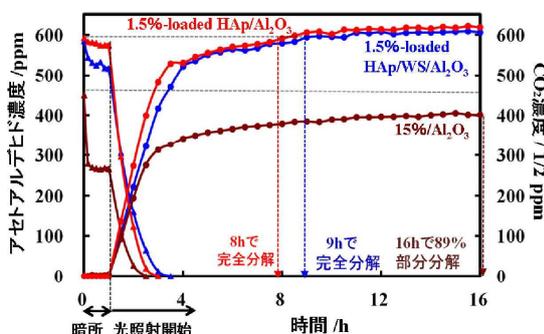
近年、医療分野や各種製造工場で発生する環境汚染ガスから、健康被害や悪臭問題が深刻化しています。工業試験場では、従来型光触媒装置より分解処理能力が高い環境汚染ガスの処理システムを開発するため、産学官連携共同研究で、新規光触媒材料の作製、セラミックスフィルタ(基材)の多孔質化、光触媒の積層コーティング及び処理装置の試作を検討しています。アセトアルデヒドやトルエンのような環境汚染ガスの光触媒分解反応を促進するには、基材表面に均一で密着性に優れた多孔質膜を形成し、ガス吸着性と光触媒分散性の向上が必要不可欠です。本報では、光触媒担持基材へ有機物の吸着性と水蒸気の調湿機能性の付与を目的として、道産資源を活用した基材表面の多孔質化を図るコーティング技術と光触媒分解特性の関係を紹介します。

### ■ 研究の要点

1. 動物骨由来アパタイト (HAp) と稚内層珪質頁岩 (WS) を用いた多孔質複合材料の合成
2. アルミナ ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 基材に各種配合調製したHAp/WS複合体の傾斜・多層コーティング
3. HAp/WS/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ 基材の物理化学的特性評価 (微細構造、密着性)
4. 光触媒 ( $\text{TiO}_2$ ) 担持HAp/WS/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ 基材による環境汚染ガスの分解反応



TiO<sub>2</sub>担持HAp/WS/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>基材の微細構造



各種基材によるアセトアルデヒドガスの分解反応

### ■ 研究の成果

1. 溶解析出法により、比表面積が高くメソ細孔容積が大きいHAp/WSスラリーを合成しました。
2. 浸漬、乾燥、焼成工程により、HAp/WSを $\text{Al}_2\text{O}_3$ 基材に傾斜・多層コーティングできました。
3. 多層コーティング複合膜は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 基材との密着強度が高く良好な $\text{TiO}_2$ 分散性を示しました。
4.  $\text{TiO}_2$ 担持HAp/WS/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ は、短時間でアセトアルデヒドガスの完全分解反応を達成しました。
5.  $\text{TiO}_2$ 担持HAp/WS/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ のコーティング技術に関して、特許を出願しました。

(特願2013-48032)

(株)ホクエイ、北海道大学、昭和電工セラミックス(株)