

課題番号 : F-15-AT-0045  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : アルミナ基板へのチタニア膜形成  
Program Title (English) : Formation of TiO<sub>2</sub> thin film on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
利用者名(日本語) : 関 浩幸  
Username (English) : H. Seki  
所属名(日本語) : JX エネルギー株式会社 中央技術研究所  
Affiliation (English) : JX Nippon Oil & Energy Corporation, Central Technical Research Laboratory

## 1. 概要(Summary)

不均一系触媒の活性および選択性は担体の影響を受けることはよく知られている。たとえば、脱硫触媒において、アルミナ担体よりもチタニア担体を用いた方が活性が向上することが報告されている<sup>1)</sup>。また、アルミナ担体にゾルゲル法を用いてチタニアをコーティングすることで、脱硫活性が向上するという報告がある<sup>2)</sup>。しかしながら担体と活性金属との相互作用に関して、系統的な研究例はほとんどない。

本研究では、担体として一般に使用されるアルミナをベースとして、そこに膜厚の異なるチタニア膜を形成することで金属と担体との相互作用を変化させることを試みた。そして、これら担体に金属酸化物を担持して、脱硫活性への影響を調べることを目的とした。

現在、触媒調製が終了し、脱硫活性評価を実施している。

## 2. 実験(Experimental)

### **【利用した主な装置】**

原子層堆積装置

### **【実験方法】**

4 インチのアルミナ基板(厚さ約 1mm) 33 枚を用意し、原子層堆積装置を用いて、TiO<sub>2</sub>膜が1層(7 サイクル)、2層(14 サイクル)、3層(21 サイクル)コーティングされた担体を各 11 枚調製した。次に、これら担体にスパッタリングにより、金属酸化物を約 1nm の膜厚で担持し、触媒を得た。

これら触媒を約 5mm に砕き、流通式固定床反応装置に充填し、脱硫評価を実施する。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

触媒調製が終了し、現在脱硫反応の評価中である。

## 4. その他・特記事項(Others)

(参考文献)

- 1) M. Borque et. al., Appl. Catal. A: General, 180, 53-61 (1999)
- 2) J. Ramirez et. al., Energy Fuels, 26, 773-782 (2012)

(謝辞)

アルミナ基板へのチタニアコーティングは、産総研・ナノプロセッシング施設にて実施して頂いたもので、ここに感謝する。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 石油学会・京都大会(2016年11月17日)にて発表予定

## 6. 関連特許(Patent)

なし。