

課題番号 : F-15-NU-0046
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 灰付着による脱硝触媒の劣化機構の解明
Program Title(English) : Elucidation of degradation mechanism of denitration catalyst by ash deposition
利用者名(日本語) : 酒井 健吾, 義家 亮
Username(English) : K. Sakai, R. Yoshiie
所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科
Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要(Summary)

世界的に電力需要が増加し続けている中で、様々なエネルギー資源と比較して安価で安定供給が可能という特長を持つ石炭は、今後も燃料として電力需要を担う役割は大きいと予想される。しかし、石炭が燃焼する際に発生するNO_xなどの大気汚染物質は、石油や天然ガスに比べて多量であり、脱硫や脱硝などの不純物除去に関する大規模で高価な排ガス処理施設を設置する必要がある。その中でも、多段の構造体触媒脱によって構成される脱硝設備は排ガス処理プロセスの最上流に位置し、多量の石炭灰に曝されるため、その性能劣化が激しく、その触媒機能維持のためのメンテナンスに関する多大なコストが問題となっている。そこで本研究では、脱硝触媒の劣化原因の解明を目的として、実機で数年使用されている触媒の一部を切り出し、その反応表面を本学微細加工PF共同利用装置である高精度電子線描画装置(日本電子(株)製SPG-724)を用いて観察した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高精度電子線描画装置一式(日本電子(株)製SPG-724)

【実験方法】

触媒試料は正方形のハニカム構造となっており、この状態のままでは分析が困難であるため、縦・横およそ2cm、高さ1cmの大きさに切断した。次に、容器内でエポキシ樹脂(ストルアス社製:エポフィックス冷間埋込樹脂)を硬化剤(同)と混合して3分攪拌した後、成形容器に触媒切断試料を浸漬する状態で流し入れ、一日置くことでペレット状に固めた。このとき触媒の表面部分を観察できるように表面部分が露出するようにエポキシ樹脂量を調整した。また、高精度電子線描画装置を用いる際の試料表面の導電性を確保するために、表面部分にオートカーボンコ

ーター(JEOL:JEC-560)を使用し、観察表面をカーボンコーティングした

3. 結果と考察(Results and Discussion)

高精度電子描画装置を使い、触媒表面の観察を行った。このとき加速電圧は15kv、視野の倍率は1000倍とした。この高精度電子線描画装置を利用して得られた画像をFig.1に示す。触媒試料表面において全体に凹凸が見られることから、表面に付着物が堆積していると考えられる。この付着物の堆積が脱硝性能を阻害していると考えられるため、今後さらに高倍率での観察・分析を行い、この付着物の同定を行っていく必要がある。

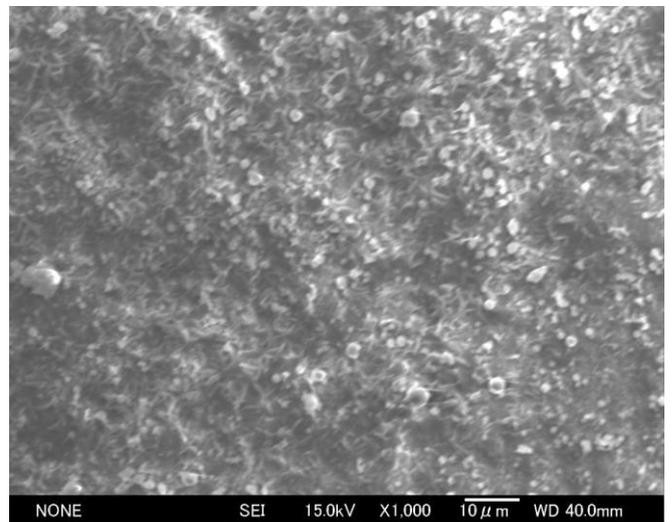


Fig. 1 SE Image of a surface of structured catalyst for NO_x SCR

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究先:株式会社 神戸製鋼所

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 第53回燃焼シンポジウム 平成27年11月18日

6. 関連特許(Patent)

なし。