

# Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

## ナノ触媒で脱臭シート 悪臭除去力 180 倍

慶応義塾大学理工学部の白鳥世明准教授とSNTは、硫黄化合物を脱臭剤で一般的な炭酸カリウムの約 180 倍除去できる環境浄化用脱臭シートを開発した。硫黄系ガスとの酸化分解反応で悪臭物質を効率的に除去する。触媒の材料費は炭酸カリウムの約 2 倍。新開発のシートは独自のマンガン系ナノ触媒を糸状のポリマーに凝集させ、不織布への加工でも活性を維持することに成功した。活性炭のように吸着物質を再び大気中に放出することがなく、硫黄系化合物の分解力は光触媒反応の 100 倍以上。

(日刊工業新聞 2007/12/28)

## 活性のメカニズム解明 排ガス触媒のセリアージルコニア

第一稀元素化学工業は東京工業大学の八島正知准教授らと共同で、自動車排ガス浄化触媒であるセリアージルコニアの触媒活性が、不規則な同化合物の結晶構造に起因していることを中性子回折測定法によって解明した。これを開発手法に取り入れることで、同触媒の大幅な活性向上を実現できると見込まれる。第一稀元素化学では、東工大グループの支援を受けながら、来期から新触媒開発に着手する。

八島准教授らの研究グループによる成果は、これまで可視化できなかった結晶内での酸素イオンの拡散を中性子照射で正確に再現することで、触媒活性と結晶構造に相関関係があることを世界で初めて実証したものだ。

解析対象となったセリアージルコニアは、セリウムとジルコニウムで構成される化合物で、自動車の排ガスに含まれる炭化水素や一酸

化炭素、窒素酸化物などを効率的に分解する触媒材料として普及している。しかし、触媒活性の研究に欠かせない化合物の結晶構造の解析が既存技術では難しく、これが活性アップを実現するうえでネックの一つになっていた。中性子放射はX線測定で問題となる電子の反射がなく、正確に原子核の分布をとらえるのが特徴。これによって不規則な結晶構造の可視化が行える。八島准教授はこの分野の日本での第一人者で、これまで燃料電池用電解質の新材料として注目されている酸化ビスマスのイオン分布を解明するなど成果をあげている。

今回の研究は、解析対象の材料を第一稀元素が提供。日本原子力研究所・東海研究所内にある東北大学所有の中性子粉末回折装置と同大が八島准教授と共同開発した高温加熱装置を使って実施した。研究グループは、原研で得た測定データを粉末回折データの解析法であるリードベルト法と最大エントロピー法を組み合わせて解析。結晶内での酸素イオンの分布を再現し、セリウム単独の結晶内での同イオンの分布と比較した。

その結果、セリウム単独では酸素イオンが一箇所に固まっているが、セリアージルコニア化合物では広い空間に拡散していることが分かった。これは結晶構造が不規則であることを示しているという。NO<sub>x</sub>などの分解には酸素が関係しており、研究グループは同化合物の優れた触媒活性は不規則な結晶構造がもたらす酸素イオンの拡散によるものと結論づけた。また、同化合物の酸素イオンはおむすび形の異方性を示しており、これも触媒活性を高める要因になっているとみている。

(化学工業日報 2008/3/7)

文責：藤島 浩(触媒化成工業株式会社)