

# 技術で未来拓く

(201)

—産総研の挑戦—

には材料合成とともに構造や物性の評価も重要である。特に固体表面に存在する触媒活性点の構造や性質を理解するために、これまでさまざまな評価手法が開発されてきた。その中で、近年の性能向上が著しい透過電子顕微鏡を使用した手法は、触媒表面の不規則な構造を直接観察できる特徴があり、触媒の研究には欠かせない手法となりつつある。しかし、電子線の照射により構造が崩壊するた

め観察が難しい触媒材料も多く、それらの観察手法の確立も課題と

## ヘテロポリ酸

産業技術総合研究所(産総研)化学プロセス研究部門では電子線に弱い触媒材料を原子レベルで観察することに

取り組んでいる。その成果の一つがヘテロポリ酸の可視化である。ヘテロポリ酸は、強い酸化力と酸の性質をもつ分子であり、触媒成分として工業的に

利用されている。ヘテロポリ酸分子の配列

状態、特に欠陥構造が触媒の性能に影響する

ため、その評価が重要な

課題であったため、間

接的な評価方法の結果から配列状態を推定してきた。

産総研では電子顕微鏡の操作法と観察条件を最適化することにより、触媒性能に影響する分子配列の欠陥構造を原子レベルで可視化することに成功した。

また、これまで構造解析ができなかったナノサイズのヘテロポリ酸集積体の構造評価も可能となった。現在、この構造評価手法と合成手法を組み合わせ、ヘテロポリ酸分子の配列を制御した触媒材料の開発を進めている。

ない場合が多い。蓄積した観察技術を基に、大学・企業と触媒構造評価に関する共同研究の機会を拡大すること

で触媒化学の進歩に貢献したいと考えている。

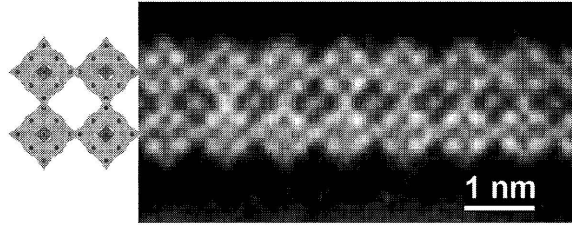
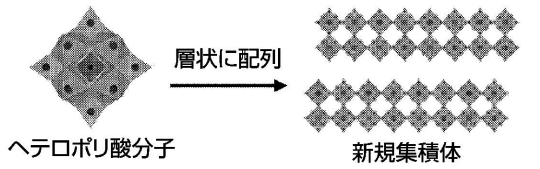
(木曜日掲載)

# 可視化技術、高度化へ連携

## 固体触媒の構造観察

透過電子顕微鏡  
固体触媒は、化学品製造、エネルギー変換、環境対策など広い分野で使用されている重要な材料であり、さまざまな用途で固体触媒の開発が進められている。固体触媒の開発

ヘテロポリ酸集積体の電子顕微鏡像



白いスポットが原子の位置を示しており、ヘテロポリ酸分子の配列が分かる

(産総研提供)

産総研 化学プロセス  
研究部門 有機物質  
変換グループ 研究  
グループ長  
日吉 範人



## プロフィール

吸着材や固体触媒に関する研究に従事してきた。近年は特に透過電子顕微鏡を用いた構造評価に力を入れている。活性構造の直接観察に基づいた触媒設計を行うことで新規触媒反応プロセスを構築したいと考えている。

## 共同研究

透過電子顕微鏡は触媒の構造評価に有効な手段であるが、触媒研究者にとっては、観察技術が確立していないため、手軽に利用できない場合が多い。蓄積した観察技術を基に、大学・企業と触媒構造評価に関する共同研究の機会を拡大すること