

サイ・テック こころみ 知と技の発信

[163]

埼玉大学・理工学研究の現場

■クラスター錯体
「クラスター」とは、もともと「ブドウの房を表す言葉であり、数えられる程度の複数の原子・分子が集まってできる集合体」の事を指します。

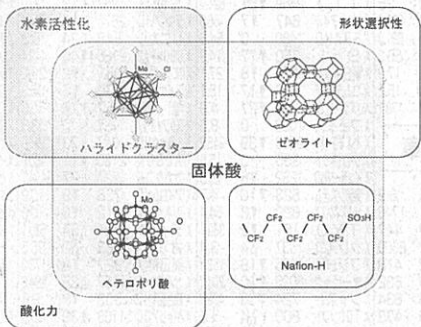
■含む「クラスター錯体」は、一つの金属原子のみをもっている「単核錯体」や、金属のかたまりである「バルク金属」の中の間に位置付けられる化合物です。「クラスター錯体」は、その金属原子間の協同的な働きや相互作用により、「単核錯体」や「バルク金属」ではみられない



ながしま・さよこ
1978年生まれ。2006年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。博士(理学)。理化学研究所協力研究員を経て、08年から現職。専門はクラスター錯体を用いた触媒反応の開発。

新たな反応生み出す触媒

長島佐代子 大学院理工学研究科 助教



性質をもっていると考えられています。

■触媒として利用
筆者らはこの「クラスター錯体」を「触媒」として用いた化学反応の開発についての研究を行っています。

「触媒」とは、自らは反応の前後で変化せずにその反応速度を促進する物質のことです。プラスチック、化学繊維、医薬品などといった私たちの生活を支えているほとんどの化学製品は「触媒」を使った化学反応によって作られています。

これまでに「触媒」としての構造を調節できる「形状選択性」をもっています。

■400度に耐える個体酸
そこで、塩素、臭素などのハロゲンを配位子とするクラスター錯体である「ハライドクラスター錯体」が高温で安定であることに着目し、触媒としての利用を試みました。その結果「ハライドクラスター錯体」は、400度での使用に耐える固体酸であることがわかりました。

同じように高温に耐える固体酸としては、従来からゼオライトやヘテロポリ酸、Nafion(ナフイオン)Hという化合物が知られています。ケイ素やアルミニウム、酸素などが結合してできた鉱物であるゼオライトは、その結晶中の「空洞」のサイズによって、反応生成物の構造を調節できる「形状選択性」をもっています。

リンタンクステン酸やリンモリブデン酸に代表されるヘテロポリ酸は、強い酸化剤として働き、他の化合物を容易に酸化することが出来ます。Nafion-Hはテフロンの一部に硫酸と非常に似ているスルホン酸を含んだ構造をしています。

■新しい反応を開発
一方ハライドクラスター錯体は、ニッケルやパラジウム、白金のような金属と同様に、化合物に水素を付加、脱離する(水素化・脱水素化)ことが出来ます。このように高温で使用できる固体酸といっても、それぞれ異なった性質をもっています。このハライドクラスター錯体の特徴を生かした新しい触媒反応を開発することを目標として、日々研究に取り組んでいます。

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040