

技術進歩賞

Saudi Arabian Oil Company

Omer Refa Koseoglu 殿, Robert Peter Hodgkins 殿, Ali Mohammed Al-Somali 殿
日揮触媒化成株式会社

迫田 尚夫 殿, 松元 雄介 殿

「TiZr挿入ゼオライトを含む水素化分解触媒の開発と実用化」



Omer Refa Koseoglu 氏



Robert Peter Hodgkins 氏



Ali Mohammed Al-Somali 氏



迫田尚夫氏



松元雄介氏

Saudi Arabian Oil Company（以下、Saudi Aramcoと記す）ならびに日揮触媒化成株式会社の各氏は、難分解性の重質油原料の過分解を抑えて水素化分解し、中間留分を効率的に得るための高性能な水素化分解触媒を開発した。開発触媒は、Saudi AramcoのRiyadhならびにRas Tanura製油所に適用され、運転効率の改善や収益性の向上に大きく貢献している。

本技術では、USYゼオライトの骨格内にTiやZrを挿入し、強酸点の割合を大きく減らすことによって、原料の過度な分解を抑制することに成功した。また、TiZr-USYゼオライトの細孔内にTiO₂およびZrO₂微粒子を存在させ、これら微粒子上にMoやW等の活性金属成分を分散担持させることによって高い水素化活性も同時に実現し、最終的に5種類の工業触媒を開発することに成功した。さらに、本技術は、水素化分解触媒にとどまらず、FCC、脱硫、BTX製造等の他のプロセス向けにも水平展開されている。

以上のように、本技術は、難分解性重質油の水素化触媒の開発、その実用性の実証、石油化学の他プロセスへの応用展開の可能性において、本分野の技術の発展に大きく貢献した。よって、同氏らの業績は触媒学会技術進歩賞に値するものと認めた。

奨励賞

石川 理史 殿（神奈川大学）



「結晶性複合酸化物の局所構造において発現する触媒作用の解明」

石川氏は、優れた触媒性能を示す種々の結晶性複合酸化物触媒を開発した。また、結晶構造と触媒性能の関係を物質合成化学、局所構造、触媒反応速度の観点から詳細に解析することで、それらが示す触媒性能の根源を明らかにした。例えば、エタンならびにアクロレイン選択酸化を促進するMo₃VO_x系触媒においては、活性酸素種を生成するサイトの局所構造を解明した。これを部分置換した結晶性触媒では、各元素に由来する機能が協働することで高い触媒性能が発現することも明らかにした。また、メタクロレイン選択酸化用触媒においては、酸素欠損部に親電子性活性酸素種が生成することを明確に示した。さらに、W₄V₂TiO₁₉触媒が150℃程度の低温でNH₃-SCRに高活性を示すことを見出し、その反応場となるミクロ細孔構造を明らかにした。これまでアモルファス構造であるため活性点構造の解明が困難とされてきた硫酸処理ジルコニア超強酸触媒についても、類似の触媒特性を示す高結晶性Zr₃SO₉を用いることによって、その活性発現機構を明らかにした。

以上のように、石川氏は高活性結晶性複合酸化物を基盤として、結晶構造によって成立する局所的触媒活性部位を解明し、触媒機能研究の発展に大きく貢献した。よって同氏の業績は触媒学会奨励賞に値するものと認めた。