

山口氏は、GSCを指向した高効率液相有機合成、とくに空気中の酸素を酸化剤あるいはアクセプターレシな脱水素酸化を利用した物質変換のための高機能固体触媒開発に関する研究を推進してきた。同氏は、ポリオキソメタレートなどの分子性酸化物クラスター、結晶性ナノサイズ酸化物や水酸化物、合金を含む金属ナノ粒子などの特性を巧みに利用して機能集積型固体触媒を設計し、固体触媒の特長を生かした種々の新奇脱水素酸化の開発を実現してきた。

同氏は、空気中の酸素を酸化剤、アンモニアを窒素源、アルコールやアルキルアレーンなど入手容易な

第20回GSC賞

文部科学大臣賞

固体触媒による新奇脱水素酸化に関する先導的研究

東京大学

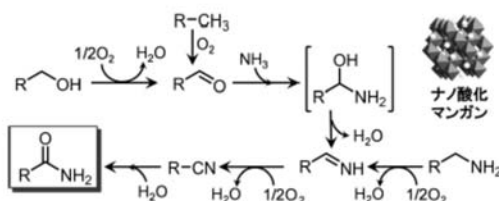
山口和也氏

種々の原料から第一級アミドを効率よく合成可能な酸化的アミド化法を開発している。空気中の酸素を酸化剤、水を酸素源として用い、第二級・第三級アミンをその骨格を保持したまま効率的に酸化する方法や第三級アミンのメチル基のみを位置選択的に酸化する方法も開発している。また、同氏が開発したテクセプターレス脱水素芳香環形成反応は、有用なフェノール

酸化的アミド化法などを開発

ルやアニリンなどの芳香族化合物を水素と同時に製造可能な脱水素酸化を鍵とする高効率な選択的物質変換系を開発した。アミンの導入数や種々のアミンを効率的かつ高選択的に作り分ける方法の開発にも成功している。

以上のように山口氏は、脱水素酸化を鍵とする高効率な選択的物質変換系を独自に設計した固体触媒により開拓してきた。これらの合成法は、従来法と比較して簡便で、中間体などの分離が不要で合成ステップを減らせること、最終生成物／触媒の分離が容易で触媒



新しく開発した酸化的アミド化法

の再使用が可能であること、安価で入手容易かつ毒性の低い原料の使用できること、空気中の酸素を酸化剤として使用できること、副生成物が無害な水や水素のみであることなど、GSC適合度が極めて高く、従来型の反応プロセスの高効率化と環境負荷と廃棄物の低減を実現するものである。さらに、同氏の成果は固体触媒分野に新たな学理を提供するものである。これらの点に鑑み、本業績はGSC賞文部科学大臣賞にふさわしいと認められた。