

# マイクロ波利用可能に

環境／新エネルギー

## 年内にも基礎技術ケミクレアなど

### 廃棄物出ず反応迅速

ケミクレア(本社・東京、山村正士社長)は、マイクロ波を利用した有害廃棄物フリーのエステル合成プロセスを年内にも技術確立する。エステル合成は現状、溶媒などを多量に使ううえ廃棄物も多量、また多段階を要している。マイクロ波の特徴である選択加熱を利用することで、医薬業中間体などに広く使える、シンプルかつクリーンな製造プロセスを目指す。

NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)のプロジェクトとして産学官で研究を進めており、すでにプロム酢酸エステルをモデルとして反応形式や脱水法の探索を終えた。試験装置のスケールアップに入るとともに、アミノ酸エステルをターゲットに加え触媒開発などを加速、実証を重ねる。将来的には、装置メーカーなどと連携で事業化を検討していく。

## エステル合成

エステル化は、フェイロンケミカル製品の中間体製造などで広く行われているプロセス。塩素や硫酸、有機溶媒などを多量に使うため、これらを回収・中和し廃棄物として処理する必要があり、コスト・労力は多大。また

アルコール以外、環境に有害な原料を使わず、副生されるのは水だけ。反応が高速で起こるので大幅に時間短縮できる。ケミクレアでは、200時間かかった反応が10分程度で完了した事例もあるという。

これまでのマイクロ波の化学反応への利用は分子反応が大部分。エステル合成のように二分子

反応を行うプラントは、フランスで化粧品向けに稼働している例があるのみ。それも特殊な物質で規模も小さいという。

ケミクレアの「有害廃棄物フリー高効率エステル合成プロセスの開発」は、NEDOの有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発プロジェクトとして2007年度から2年間の予定で実施、三浦

俊復取締役・研究所長をリーダーに産学技術総合研究所、岐阜大学と共同で取り組んでいる。医薬品や太陽電池色素など、広くアインケミカル中間体に応用できる技術を目指す。

昨年度は、つくば研究所に装置を置いて、自社品目でもあるプロム酢酸エステルをモデルに反応形式などを探索。125～150度Cの2段階反応で、最も不純物を低減できることを見出した。脱水については、薬剤は使わず、減圧法を採用。最適条件(100mmHgと)を得た。エステル生産能力は、毎分10・5リットル

以上の流速で年間8・8トン(24時間・365日稼働)を見込む。

削減効果はエステル年産2万トンの当たりトルエン14万ト、硫酸1万ト、有機廃棄物2・2万ト、無機廃棄物1・6万ト、蒸発熱106万キロワット、電力1800万キロワット時になるという。またマイクロ波加熱の自動化や、夜間電力の利用などで、より低コスト化も可能。

条件設定が固まったことから、今年度は2段階目のプロセスを追加して実験を行う。すでに装置設計に入った。

さらに、新たにアミノ酸エステルへの適用を図

る。すでに産総研でマイクロ波プロセスの有効性を確認済み。プロム酢酸は、酸性度が強いため触媒なしだったが、アミノ酸では必要。このため触媒やイオン液体などの研究を、岐阜大の村井利昭教授らと共同で進めている。プロム酢酸エステルと併せ、年内に技術確立できる見通し。

ケミクレアでは、広く一般に活用可能なプロセスとして仕上げることも、将来的には、製品ごとに最適な触媒を合わせるとかたちで、医薬品や太陽電池色素向けの中間体など、より付加価値の高い製品を狙って実用化・事業化を進める考え。



現在の反応装置。2段階反応にするため同様の装置を1台付け加える

