化学工業日報　2016年(平成28年)3月18日(金曜日)

環境保全向け開拓に意欲

エマルジョン燃料実用へ

シクロケム

シクロケムは世界最大のシクロデキストリン(CD)メーカー、独ワッカーケミーの総代理店として食品、医薬品、化粧品、洗浄など幅広い分野に高い機能を持つCDを供給している。卓越した研究開発力でCDが持つ数々の機能性を解明し、用途を切り開いてきた。

コエンザイムQ10やα-リポ酸の包接体をはじめ、CDが持つさまざまな生理活性機能を解明し、応用領域を広げてきた同社。近年はこうしたコンシューマーケア用途のみならず、工業用途、なかでも環境保全に関する用途の研究開発を積極的に進めている。

その一つがCDを使ったエマルジョン燃料の実用化だ。エマルジョン燃料は界面活性を使用して水と燃料を乳化させたもので、燃焼の際に水蒸気爆発が起こり、油滴が微粒子化されて完全燃焼に近い燃焼が可能になる。

同社が開発を進めているのは界面活性剤の代わりに、CDを化学修飾した「HP-β-CD」を乳化促進剤として使用する燃料の製造技術。

CDの添加で、より微細な水滴が噴霧油滴中に均一に分散され、燃料油適が万遍なく微粒子化される。その結果、従来のエマルジョン燃料に比べて安定性に優れ、より完全燃焼に近い燃焼を実現するという。

エマルジョン燃料は輸送時など時間の経過とともに油水分離が起きる問題があり、このため同社は燃焼装置と併設する形の燃料製造装置の実用化を目指している。この技術は燃料の効率化だけでなく、NOx(窒素酸化物)、SOx(硫黄酸化物)、CO_2の排出を削減する効果もあることから、大気汚染が深刻な中国などでも注目されているという。

排水処理用途でも、CDを活用する研究開発が進行中だ。微生物製剤を固定化したCDを含有するゲルを用いて油分を多く含む排水を生物処理するシステム。内側が疎水性で油分を選択的に取り込むCDの特性を生かしたものだ。ゲル中に濃縮された油分は微生物製剤により分解・除去され、CDの取り込み機能が回復。このリサイクル反応で半永久的に分解性能が持続する。小型・低コストで処理速度が速く、余剰汚泥発生量が少ないことがメリットで、レストランなどの厨房で、比重差を利用し油水分離する従来の処理方式「グリーストラップ」に代わるものとして注目される。

この技術開発は、中国産業創造センターの「2016年度新産業創出研究会」のテーマに採択され、同社、宇部工業高等専門学校、日本合成化学工業、スリーケー、ナガタ、キョクトウが参加する産学連携プロジェクトとして実施される。シクロケムではこの技術をスケールアップし、将来的には工場などの排水処理システムにも適用したい考え。

機能性食品関連ではニュージーランドのマヌカヘルス社と提携し、現地でとれる高級ハチミツのマヌカハニーをはじめとした各種素材と、α-CDを組み合わせた製品を展開。マヌカハニーには、虫歯や歯周病の原因菌に対する抗菌作用や腸内改善作用が確認されている。α-CDも同様の効果があり両者の組み合わせによる相乗作用で、効果はさらに高まるという。シクロケムはマヌカハニー、CD含有製品として洗口液とチューイングガムを展開中。マヌカハニーの人気はこのところ急速に高まっており、同社は適用範囲をキャンディーや粉末ドリンクなどにも広げる計画だ。