

# 話題の焦点

品や食品などの複合粒子製造などへの応用が可能である。

従来から多孔質材料へのナノ粒子の分散・固定化・複合化技術として、

物理的・化学的手法が多く提案されているが、機

いなどの問題があった。今回発表の新技术は、超臨界流体を用いて多孔質

材料(多孔性高分子材料(PCP)、金属有機構造体(MOF)の比表面積を大幅に向上させるこ

とに成功し、PCP/M

り、高い触媒活性を発現することが分かったとされている。これは超精密化学品への応用を可能にするものだが、細孔のサイズ・形状の設計、材料の選択によって食品、化粧品等への応用が期待され

る。超臨界CO<sub>2</sub>抽出技術は機能性素材開発に活用されているが、超臨界状態では有機物質を溶解することができ、高拡散性の複合粒子製造に応用できる。

ルの狭い空間(細孔)に物質を運べる。界面張力がゼロで物質を抜き出すときのストレスによる構造破壊が起こらないなどの特徴がある。高圧二酸化炭素中でのキャビテーション(超音波ホーン)を用いれば粒子の分散・複合化が効率よく行え、表面特性の制御、凝集性改善、流動性の向上、溶解性の向上につながる。CO<sub>2</sub>除去は減圧によって行え、粒子の再凝集や崩壊もなく分散状態を保持できる。食品、医薬品、化粧品、トナーなどの複合粒子製造に応用できる。

## 超臨界CO<sub>2</sub>でナノ粒子を固定化

## 多孔質体に含浸し幅広い応用へ

専任教授 高米久留山 久松

久留米工業高等専門学校 校の松山清准教授は、超臨界二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の特性を生かした微細な孔構造を有する多孔質体へのマイクロ・ナノ粒子の分散・複合化および固定化技術を開発。16日に東京・市ヶ谷のJST別館ホールで開いた国立高等専門学校機構の新技术説明会で発表した。

性・界面張力ゼロの特徴を生かして、従来の液体

溶解や機械的処理では困難とされてきたナノ粒子の複合化や固定化を可能にした。二酸化炭素中での操作であるため、残留溶媒の心配がなく、医薬

機械的手法では不純物の混入、化学的手法でも溶媒除去時の界面張力による粒子の凝集、微細構造の崩壊、多孔質材料に目

OFの細孔内に生理活性物質やナノ粒子を高濃度で含浸させることに成功した。含浸させたナノ粒子は、シングルナノレベルのサイズで分散してお

る。超臨界CO<sub>2</sub>抽出技術は機能性素材開発に活用されているが、超臨界状態では有機物質を溶解することができ、高拡散性の複合粒子製造に応用できる。