



【分野】 医薬・食品製造

【キーワード】 マイクロカプセル、薬物送達、二酸化炭素、微粒子

## 【研究概要】

マイクロカプセル化技術は、医薬品・食品・機能性素材製造などの分野で重要な技術である。しかし、従来のカプセル化技術では、トルエンなどの有害な有機溶剤を利用しており、大きな環境負荷が問題となっていた。さらに、粒子の大きさが数十マイクロメートル程度の粒子のカプセル化が困難であった。トルエンなどの有害な有機溶剤を、超臨界二酸化炭素と呼ばれる機能性溶媒で置き換えることで、従来は困難とされていた数十マイクロメートル程度の粒子の高分子によるカプセル化に成功した。さらに、この技術では、環境負荷が小さく、地球温暖化原因物質である二酸化炭素を回収できることから、地球温暖化防止にも一助となる。

超臨界二酸化炭素とは、二酸化炭素の臨界温度である32°Cを超えた温度の二酸化炭素である。臨界温度とは、いくら圧力を加えても、その物質を液化できなくなる温度のことである。臨界温度を超えた温度では、その物質は、超臨界状態にあると呼ばれる。超臨界状態では、通常の状態とことなり、特殊な性質が発現され、種々の分野で、その利用が検討されている。

この研究では、二酸化炭素が超臨界状態で、カプセル化用の高分子(ポリマー)を溶解する性質を利用して、医薬品・食品・機能性素材のマイクロカプセル化法を開発した。この技術では、有害なトルエンなどの溶剤で、カプセル用高分子を溶解する必要がなく、環境に優しい技術を提供することができる。

## 【特徴、効果、独創的な点】

・従来の医薬品・食品のカプセル化技術と異なり、有害な有機溶媒を用いる必要がなく、無溶剤でカプセル化ができる。また、使用する二酸化炭素は、化学工場の副生成物として入手が容易であり、かつ、毒性が低く、不燃性で、安全性に優れている。

## 【利用、用途】

・低公害対策、医薬品、食品、化粧品、家電製品用の微小機能性素材

【知的財産等情報】 特許：特願2004-344934 複合微粒子の製造方法

