

高分子 ワサビ由来酵素で合成

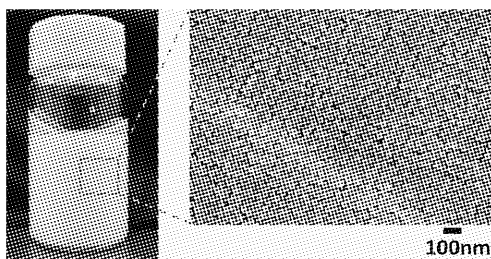
千葉大
が技術

毒性低く反応20度C

千葉大学の桑折道清助教授らの研究グループは、西洋ワサビ由来の酵素を使ってポリスチレン微粒子を合成する技術を開発した。毒性が低く反応温度が20度Cと低エネルギーで合成できるため、環境負荷が小さい。また従来の金属や有機試薬などの触媒に比べ、100分の1から1000分の1程度の量で反応できた。今後は酵素を回収して再

利用する方法や合成方法の改良を進めてコストを下げ、実用化を目指す。

モノマーに界面活性剤



合成したポリ
マー微粒子

100nm

を加えて液滴状にし、その状態で反応させてポリマー微粒子を作る「ミニエマルジョン重合」という方法で合成した。反応時間は従来法と同程度で、収率はほぼ100%。ポリマー微粒子の粒径は、50ナノ〜500ナノ（ナノは10億分の1）の範囲で制御できる。ポリマーが合成されると同時に、自身も反応して高分子量化する「重合性界面活性剤」を使うことで実現した。従来は界面活性剤の分子量が小さく、酵素の反応を妨げるため十分なポリマーを作れな

った。

ポリスチレン以外にも、ポリ酢酸ビニルなど工業用に広く使われる疎水性ビニルポリマー全般にこの合成法を使える可能性がある。反応温度が低いため、熱に不安定なモノマーから微粒子を合成するのに応用できる。重合後の界面活性剤は微粒子表面から脱離しにくく微粒子はインクや塗料のほか電子機器などへの用途が見込める。

既存の設備をそのまま活用できるため、工業用への応用も容易。酵素の再利用方法や機能性向上を検討してコストを軽減し、実用化を目指す。成果は24、25日に開かれる第20回ポリマー材料フォーラムで発表する。