

大阪技術研保有特許のご紹介 ～高分子で無機微粒子の表面を機能化～

キーワード：複合、微粒子、被覆

特許情報

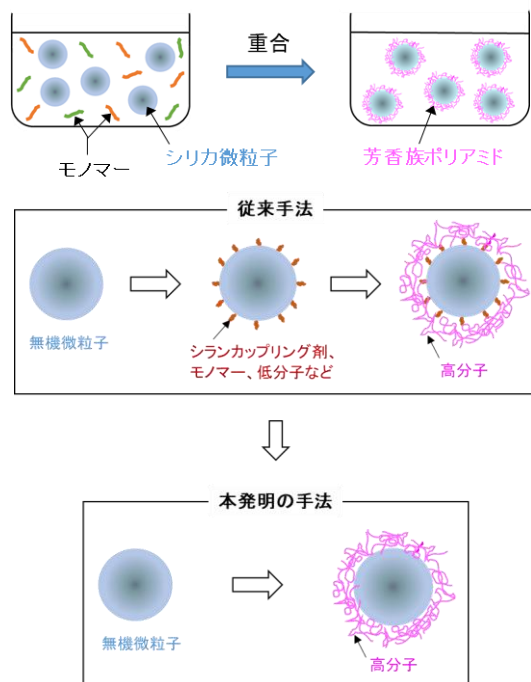
発明の名称：複合微粒子及びその製造方法
特許権者：地方独立行政法人大阪産業技術研究所
出願日：2021年3月24日
登録番号：特許第7759078号
発明者：吉岡弥生、永廣卓哉

適用製品

分離および吸着担体、触媒担体、酵素固定化の支持担体、封止材料や電子材料などのフィラー

発明の概要

本発明は、無機微粒子表面に、染料などに対して優れた分離能を有する高分子を被覆したコアシェル型複合微粒子を作製できる技術です。具体的な作製方法としては、例えば下図に示すように、シリカ微粒子存在下酸クロライドおよびアミン化合物を特定組成の有機溶媒中で重合することにより、シリカ微粒子上に芳香族ポリアミドをサブミクロンオーダーで被覆するというものです。



従来であれば、前処理として無機微粒子のシランカップリング剤処理やモノマーや低分子などによ

る表面修飾などを行った後、高分子を被覆するケースがよく見られました。一方、本方法では、ワンステップで、モノマーから高分子を重合でき、かつ無機微粒子に直接被覆できます。そのため、前処理も必要なく、製造時における労力、時間およびコストも削減できます。さらに、無機微粒子上のシランカップリング剤は、微粒子物性への影響も懸念されますが、本方法により高分子を直接被覆することで、これらの影響も回避できます。

また本発明では、主に高分子として芳香族ポリアミドを用いていますが、本高分子は、優れた耐熱性、耐薬品や分離能を有しています。このようなことから、本高分子を無機微粒子上に被覆した複合微粒子には、染料や金属イオンなどに対する分離能も確認することができました。これら複合微粒子は、高温下や溶解性の高い溶媒中などの過酷な環境下においても、分離担体や吸着担体としての利用が期待できます。さらに、これらの用途以外にも、得られた複合微粒子は機能性フィラーなどとしての利用も期待できます。優れた耐熱性や機械的特性に加え、材料固有の特性（熱伝導性や誘電性など）を有する無機微粒子は、フィラーなどとして高分子に分散させることで、高分子製品の高性能化や高機能化を実現しています。そのため、このような複合化は、電子材料や塗料などをはじめとする幅広い分野で行われています。しかしながら、無機材料と高分子材料は異種材料であり表面特性が大きく異なることから、無機微粒子を高分子中に均一に分散させることは大きな技術課題の1つになっています。このようなことから、高分子により被覆され表面改質されたフィラーは、分散基材である高分子界面との親和性や接着性を向上させることができる機能性材料として、その利用が可能です。

おわりに

当所では、特許の実用化に向けて「共同研究」「受託研究」「サポート研究」などの研究開発支援メニューによる協力体制を整えております。

今回ご紹介の特許に関心をお持ちいただけましたら、ページ下部に記載されているお問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。皆さまのご活用を心よりお待ち申し上げます。