

## 末端へ溶媒構造を導入したアクリル系ポリマーの開発

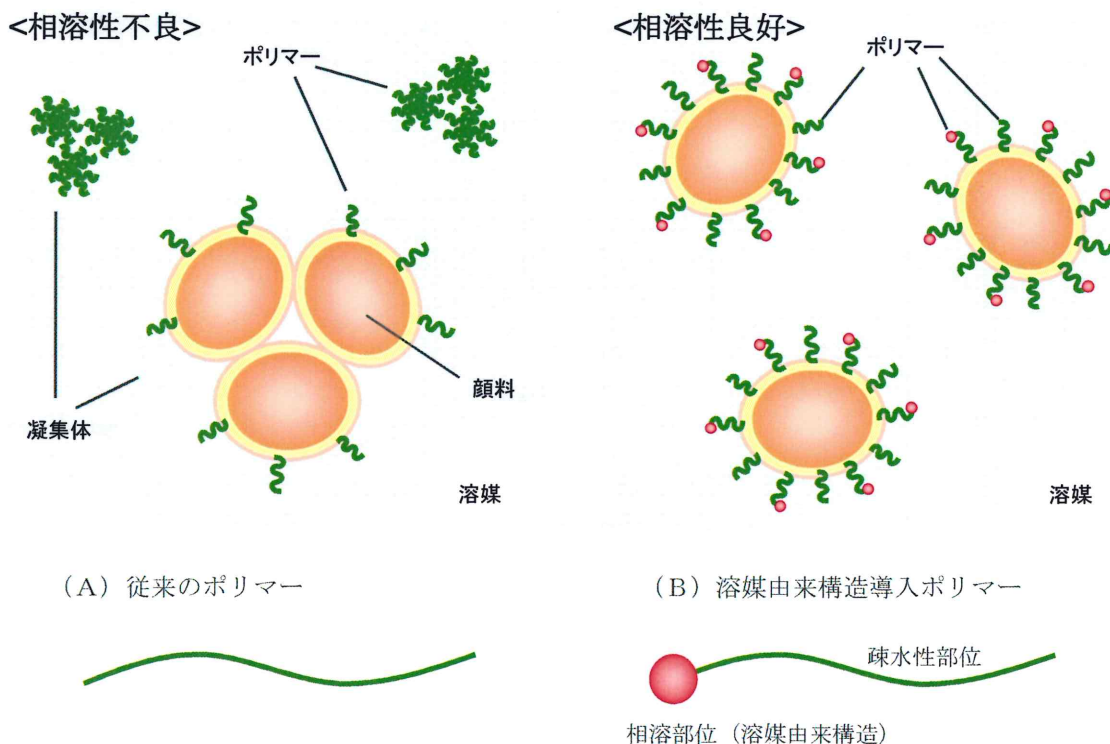
[2Pf012]

溶液ラジカル重合における末端変性アクリル系ポリマーの合成

(株)DNPファインケミカル 西馬千恵、清水圭世、竹岡知美、○有富充利 (Tel:045-932-5121)

株式会社DNPファインケミカルは、グリコール系溶媒中でアクリルモノマーのラジカル重合を行うことにより、ポリマー末端に溶媒由来の構造を持つ新規なポリマーを開発した。また、MALDI-TOF-MS 測定による解析手法が、ポリマー末端構造及びラジカル重合機構についての知見を得る上で有効であることを明らかにした。

溶媒由来成分を導入したポリマーは相溶化剤としての機能を有するため、ポリマーが持つ優れた性能を損なうことなく溶媒に対する相溶性が向上し、顔料分散体(印刷インキ・レジスト等)用バインダー樹脂として優れた性能を発揮することが期待できる。



### ポリマー末端への溶媒構造導入により溶媒との相溶性向上を実現

印刷インキやカラーレジスト等の顔料分散体は、顔料、バインダー用ポリマー、添加剤、溶媒などの複数の成分で構成されており、顔料分散体が優れた性能(光学特性・レオロジー等)を発揮するためには、これらの構成成分の相溶性制御が重要である。その中でも、疎水性のバインダー用ポリマーは、塗膜強度等の点で優れるが、親水性の高いグリコール系溶媒に対する相溶性に劣り、顔料分散体の光学特性やレオロジー特性の悪化を招くことから、従来より根本的な解決が求められてきた。

溶媒との相溶性を向上させる手法として、極性の高いアクリルモノマーの導入や、ポリマーの低分子量化も挙げられるが、これらをバインダー用ポリマーとして用いた場合、塗膜強度の低下など他の物性が悪化する傾向にある。

そこで本研究では、ポリマーの優れた物性を損うことなく相溶性を向上させる手法として、ポリマー末端への溶媒由来成分の導入を試みた。

一例として、グリコール系溶媒中、重合開始剤として有機過酸化物を用いてアクリルモノマーのラジカル溶液重合を行うことにより、ポリマー末端へ溶媒由来成分を導入した例を示す。

得られたポリマーの構造解析は、MALDI TOF-MS を用いた質量分析により行った。従来手法によって得られたポリマーの場合、モノマー単位の分子量を周期とする開始剤由来末端構造のシグナル群のみ観察されるのに対し、今回得られたポリマーはそれに加えて、溶媒由来末端構造に帰属されるシグナル群が観測された (Fig.1)。

〔 Aシグナル群: 開始剤由来構造を末端に有する重合体

〔 Bシグナル群: 溶媒由来構造を末端に有する重合体

例示のポリマーの場合、溶媒由来成分導入率は約 50% であると思われる。

NMR 測定等による詳細な構造解析も併せて行った結果、我々が見出した重合方法によりポリマー末端への溶媒由来成分の導入が可能であることが明らかになった。

得られた溶媒末端変性ポリマーは、相溶化剤としての機能を有することが確認された。更に、顔料分散体のバインダー用樹脂として用いることにより、塗膜強度の低下を伴うことなく光学特性・レオロジー特性の向上が可能であったことから、当社において高機能印刷用インクのベースポリマーとして実用化を達成した。

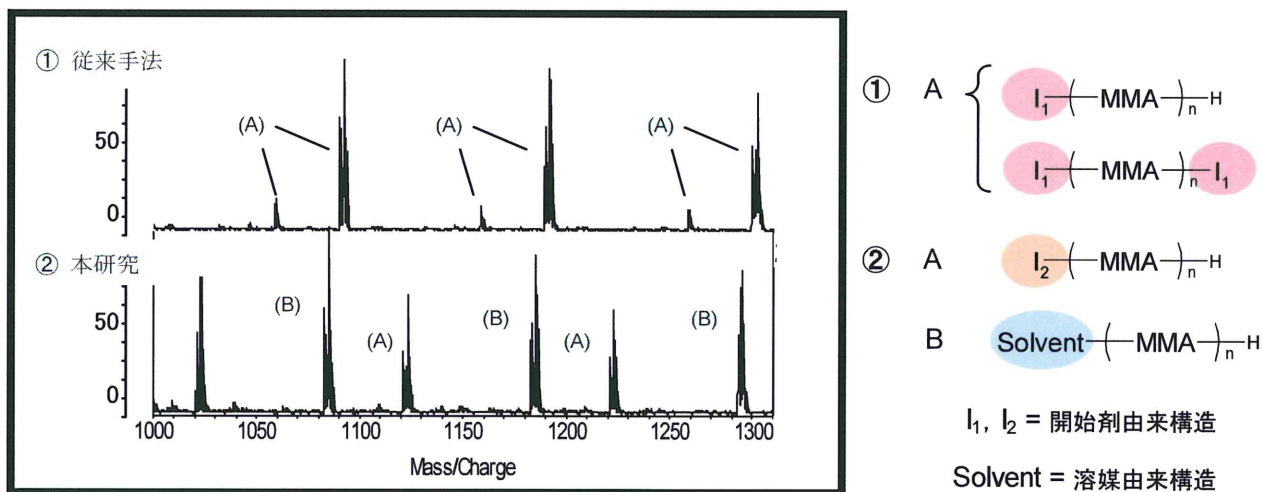


Fig.1 MALDI TOF-MS スペクトル

本研究で開発した溶媒末端変性ポリマーは、溶媒中にポリマーを溶解する各種の分野で利用可能である。溶媒末端変性部位が相溶化剤として働くため、これまで相溶性が低く導入が難しかったポリマーが物性を損なうことなく導入可能になり、設計の幅が広がることが期待される (疎水性ポリマー/親水性溶媒など)。また、本手法では樹脂末端に溶媒を導入したが、他の化合物を末端に導入することにより、より多くの物質との相溶化が期待される。これにより、今までポリマーの導入が難しかった組成物へのポリマー混合が可能となり、新しい機能の発現が期待される。

<適用分野> 印刷インキ、顔料分散レジスト、塗料、コーティング材、接着剤、化粧品