



新規多官能モノマー
ニューフロンティアMFシリーズ

北尾 真大 きたお まさひろ

電子材料事業部 電子材料営業部
03-3275-0563 m-kitao@dks-web.co.jp



1. 広範囲で使用される紫外線(UV)硬化樹脂

1-1 UV硬化技術について

UV硬化技術に用いられるUV硬化樹脂材料の使用範囲は多種多様に広がっています。

これは、材料の持つ「省資源・省スペース・省廃棄物・室温硬化・高生産性」など固有の特性が、近年重要な考え方のひとつとなっている「グリーンケミストリー」に適合しているためと考えられます¹⁾。

このUV硬化技術は、電子光学部品、印刷インキ、塗料・塗装コーティング剤、その他特殊分野での、硬化や乾燥、接着といった用途で多く利用されています。

下記のとおりUV硬化技術は、熱硬化と比較して、環境にやさしい特長があります。

- ① 短時間で硬化・乾燥できる
- ② 硬化に熱が不要なため、対象物質への熱ダメージが少ない
- ③ 無溶剤が多い

1-2 UV硬化樹脂の市場動向

このような特長をもっているUV硬化樹脂の国内市場では、アクリレートモノマーの使用量として、2013年予想では国内で年に19,000 tが使用されており、その中でもジペンタエリスリトールヘキサアクリレート(DPHA)を始めとする光硬化性の高い多官能モノマー類が約9,000tと最も多く使用されています²⁾。

特に多官能モノマーの使用量が多い用途としては、塗料コーティング、UV硬化インキ、回路基板作成用ドライフィルムレジスト、液晶ディスプレイのカラーフィルター作成用レジストなどがあげられます。

UV硬化樹脂の国内市場への参入企業は、約13社です。それぞれモノマー・オリゴマーの素材原料を持ち、応用製品へ展開をしており、情報通信関連分野、環境、エネルギー分野を志向しています。

しかしながら、国内市場は今後の伸長率は約1~5%/年と見込まれ、成熟市場となることが予測されています。

このような成熟市場で勝ち抜いていくためには、当社保有の合成技術をベースに新規の材料を開発し、市場へインパクトを与える必要があります。

2. ニューフロンティアMFシリーズ

MFシリーズは、当社のアルキレンオキサイドの精密付加技術およびアクリル酸エステル化技術から製品化を図った新規UV硬化樹脂材料です。

本製品の大きな特長は、下記の6点です。

- ① 低粘度かつ相溶性の高い材料であり、良好な希釈性能を示す(表1)

表1 MFシリーズの基本物性

サンプル名	MF-001	MF-101	DPHA
官能基数	5以上	5以上	5~6
外観	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体 ~個体
色相(APHA)	100未満	100未満	100未満
屈折率(25℃)	1.48	1.48	1.48
粘度 (mPa·s/25℃)	400	550	7,200
希釈性能 (粘度534·s/40℃ <small>(オリゴマー40・%モノマー=7/3)</small>)	7,000	8,500	22,000

※オリゴマー:ニューフロンティアR-1901 粘度 85,000mPa·s(40℃)

- ② 硬化収縮が小さく、塗布・硬化した際、フィルムの反りを抑制できる(図1)



図1 MFシリーズ硬化状態

- ③ 硬化物の屈曲性が高く、割れにくい塗膜が形成できる
- ④ 低照射量でも高い硬化性を示す
- ⑤ 硬化後の残存二重結含量が少ないため、硬化物の寸法安定性が良好である
- ⑥ 低温安定性に優れる

今後の展開としては本製品の特長である低粘度を生かし、これまで多官能モノマー配合物処方では困難であった無溶剤塗工が必要な分野に、また反応性が高いことから、UV照射量の低減など省エネルギーが必要とされる分野への材料展開を拡大していきます。

参考文献

- 1) ウシオ電機 HP 資料
- 2) ラドテック研究会報告資料