

反応触媒の熱潜在化技術

中根 喜則

1. はじめに

一液型熱硬化系の設計においては、優れた熱硬化性と貯蔵安定性をいかに両立させるかが重要なポイントとなる。例えば、メラミン硬化型塗料では、シンナーに含有されているアルコール類がメラミン樹脂の安定剤の役割を担っている。すなわち、貯蔵時にはアルコール類によりメラミン樹脂の活性が抑制され良好な安定性を示す一方、塗装され熱が加わると、そのアルコール類が揮発するため、メラミン樹脂本来の活性により熱硬化反応が円滑に進行する。これに対して、シンナーによる安定化効果が期待できない場合は、官能基の一時的な保護（ブロック化）や、反応を促進する触媒を加熱時により活性化させる（熱潜在化）技術が必要となる。本資料では、特に、反応触媒の熱潜在化について、これまでに提案されてきた技術およびその周辺技術、さらには、著者らによって検討された結果を紹介する。

2. 中和による熱潜在化

塗料分野において、スルホン酸類は、ヘキサメトキシメラミン等のフルアルコキシ化メラミン樹脂を用いた熱硬化系の反応触媒として利用

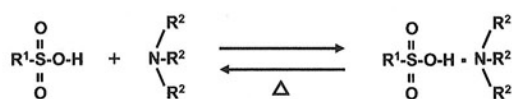


図1 アミン類の中和によるスルホン酸類の熱潜在化

されている。そして、スルホン酸類の熱潜在化としては、アミン類による中和がよく知られている（図1）。ここで、アミン類は、塩基性度（ pK_b ）や沸点を目安に、希望の反応温度でスルホン酸類の触媒活性が発現するように選択される。

これとは逆に、塩基性触媒を酸により中和して熱潜在化する場合もある。T. Li らは、アセトアセチル基とアクリロイル基の Michael 付加反応を利用した熱硬化系（図2）の検討において、反応触媒であるジアザビスクロウンデセン（DBU）を蟻酸により中和して熱潜在化することを提案した¹⁾。

3. エステル類の熱分解の応用

W. J. Mijs らは、*p*-トルエンスルホン酸をオキシムエステル（図3）として熱潜在化する手法について検討した²⁾。本エステルは、アルコール存在下、加熱により、*p*-トルエンスルホン酸を再生する。

彼らによると、イオン性の反応触媒では、系の電気伝導度が高くなり静電塗装が困難となる、顔料への吸着が起こる等の欠点が見られるのに対して、本エステルではそのような問題は起こ