

2011年11月21日

報道関係各位

東京理科大 高効率で強塩基を発生する光塩基発生剤を開発 ～和光純薬工業株式会社が販売を開始～

東京理科大学 科学技術交流センター (承認 TLO)

<http://www.tus.ac.jp/tlo/>

東京理科大学の有光晃二准教授(理工学部工業化学科)等の研究チームは、高効率で強塩基を発生する数種の光塩基発生剤を初めて開発しました。これにより従来は不可能と考えられていた光塩基発生剤を用いたフォトポリマーの実用化が現実的となります。なお、本内容について来る平成23年11月25日に開催される「第20回ポリマー材料フォーラム(会場:タワーホール船堀、東京都江戸川区船堀)」にて発表(招待講演)いたします。

1. 背景

UV硬化材料は、その硬化メカニズムから分類するとラジカルUV硬化、カチオンUV硬化、アニオンUV硬化の3種類に分類される。現在もっとも実用に供されているのはラジカルUV硬化系であり、一部カチオンUV硬化系が実用化されている。ラジカルUV硬化系は空気中の酸素阻害により硬化不良を起こしやすく、基板との密着性も悪い。また、カチオンUV硬化系は空気中の酸素阻害は受けず、基板との密着性も比較的よいが、強酸を触媒として用いるために金属を腐食させる問題があった。一方、アニオンUV硬化系はラジカル系およびカチオン系の欠点をすべて改善するだけの潜在能力があるにもかかわらず、光塩基発生剤の塩基発生効率が悪い実用的ではなく、注目度は極めて低いものであった。

2. 成果

これまでに脂肪族アミンを発生する光塩基発生剤はいくつか知られていたが、光による塩基発生効率が低だけでなく、塩基発生とともに二酸化炭素が発生するためアニオンUV硬化材料や光パターンニング材料などの感光材料への実用的展開は困難であった。そこで有光研究室では、まず塩基発生効率を向上させるためにケトプロフェンの高効率な光脱炭酸反応を利用した新規な光アミン発生剤を初めて開発し、高感度フォトポリマーの創製に成功した(2005年5月26日 第54回高分子学会年次大会にて発表)。その後、このケトプロフェン誘導体を光強塩基発生剤へと展開している。

また、二酸化炭素の発生を伴わない光塩基発生反応として、クマル酸誘導体の光環化反応に着目し、これらを高効率な光塩基発生剤として初めてフォトポリマーへ応用し、その有効性の実証に成功した(2007年9月19日 第56回高分子討論会にて発表)。さらに、二酸化炭素の発生を伴わない光強塩基発生反応が可能な化合物として2-アルケニル安息香酸誘導体に着目し、新規な光強塩基発生剤を世界に先駆けて開発することに成功した(2011年5月26日 第60回高分子学会年次大会にて発表)。強塩基を光化学的に高効率で発生させることが可能になったことで、フォトポリマーとしての感度は飛躍的に向上した。

3. 今後の期待

これらの光塩基発生剤を組み込んだフォトポリマーは既に特許出願をしており、今後、接着剤、封止材、インク、塗料、各種コーティング、光パターニングなど幅広い分野に利用されることが強く期待されている。これらの光塩基発生剤は和光純薬工業株式会社より全国での販売を予定している。



【光照射400秒】

①二酸化炭素を発生する従来の光塩基発生剤を用いた UV 硬化サンプル

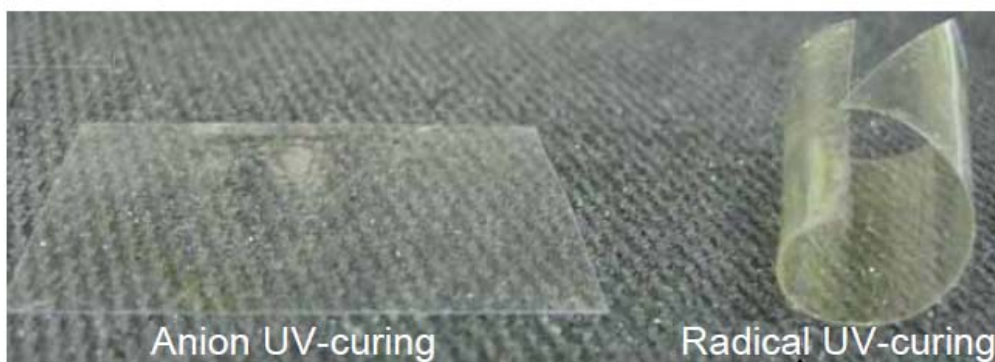
気泡が発生



【光照射200秒】

②二酸化炭素を発生しないクマル酸型光塩基発生剤を用いた UV 硬化サンプル

気泡が無く透明



③強塩基を発生する光塩基発生剤を用いると室温でのアニオン UV 硬化が可能に！
硬化後は透明かつ低収縮

ラジカル硬化では収縮が大きくカーリングを起こす

～本件に関するお問い合わせは、下記にお願いいたします～

■東京理科大学 科学技術交流センター（承認 TLO）

企画管理部門 担当：近藤

Tel: 03-5228-8090 Fax: 03-5228-8091

■東京理科大学 理工学部工業化学科
有光研究室

e-mail; arimitsu@rs.noda.tus.ac.jp

Tel: 04-7122-1618 Fax: 04-7123-9890

【ご参考】

●第 20 回ポリマー材料フォーラム 開催概要

- ・主 催：社団法人 高分子学会
- ・主 題：未来を拓くポリマー材料
- ・会 期：2011 年 11 月 24 日（木）～25 日（金）
- ・会 場：タワーホール船堀（江戸川区船堀 4-1-1 Tel 03-5676-2211）
- ・アクセス：都営新宿線「船堀駅下車」徒歩約 1 分

●和光純薬工業株式会社

- ・本 社：大阪府中央区道修町三丁目 1 番 2 号 Tel 06-6203-3741（代表）
 - ・資本金：23 億 3,956 万円
 - ・事業内容：試薬、化成品ならびに臨床検査薬の製造・販売…等
- *出典：同社ホームページより