

# ハイブリッド・デュアルUV硬化の実践的活用

## ～光硬化の新たな切り口～

S&T出版 ハイブリッド・デュアルUV硬化 検索

2012年10月31日発行	B5判上製本 139頁	価格	《割引特典対象外、キャンセル不可》
ISBN978-4-905507-02-4		本体 50,000円+税	本書は書店からの注文はできません。 当社に直接お申込みください。

**発行** (株)R&D支援センター

**著者** 東京工業大学 名誉教授 市村 國宏 氏

**趣旨**

UV硬化といわれる技術領域はあまりに広い、基盤技術として、その応用範囲は質、量ともに増加の一途である。その中で、ハイブリッドUV硬化あるいはデュアルUV硬化という言葉に触れることがある。本書はこれらを独自の視点から概観し、UV硬化および材料のさらなる展開に資することを意図している。

ハイブリッド型とデュアル型に焦点を絞ったUV硬化について執筆する機会に際して、光エネルギーだけでなく熱エネルギーをも考慮に入れる技術とし、UV硬化を見直すことを試みた。すなわち、ハイブリッド型は複数の光硬化から、また、デュアル型は光硬化と熱硬化から構成されると定義し、それぞれの典型例を取り上げた。筆者の専門分野の偏りもあって、本書では個々の応用については触れることなく、化学材料についての技術が主体となっている。

UV硬化という用語は一見すると簡明だが、実際には、ナノからメートルを越えるサイズからなるさまざまな応用に対応するゆえに、材料や硬化方式の全体像を把握することはとても難しい。しかも、UV硬化は産業技術なので、これにかかわる研究者、技術者のほとんどは企業人である。そのため、企業研究者による情報発信には多種多様な媒体が使われる。それらの中で特定の情報に接するとき、何かのご縁、との思いを抱くのが正直なところである。学術誌に掲載される関連論文の数も増える一方であり、論文の中身を精査する持ち時間は極めて限定される。その中で、本書のテーマに合致する情報をもれなく収集することは極めて困難だということをお知らせするを得ない。

ここでは、ハイブリッドUV硬化は複数の光硬化から成り立つとし、デュアルUV硬化は光と熱との組み合わせから成ると定義したうえで、目にとまった文献を分類整理することにした。したがって、第7章と第8章が本来の趣旨に沿っている。本書の前半はこの2つの章の準備といった内容であり、2つの章の中で、たびたび引用される。一方、後半の3つの章は、筆者の個人的な関心がベースであり、あまりなじみがない分野かと思うが、デュアルUV硬化の新しい試みだと位置づけられよう。そこにはUV硬化技術に熱エネルギーをさりげなく取り込みたいという思いがある。UV硬化とはいえ、硬化自体は熱的な化学反応を利用しているのだ、という認識があるからである。

本書の執筆に際し、多数の著書、学術論文、技術報告あるいは講演集などを参考にさせていただいた。できるだけそれらを具体的に引用したいところだが、実際に、引用文献とさせていたいただいたのはごく一部にすぎない。本書をまとめるうえで参考にさせていただいた多数の文献の著者に敬意を表するとともに、貴重な図や表も含めて引用させていただいた文献の著者ならびに出版社の方々には心から感謝する。

<b>目次</b>	2.アクリル系光ラジカル重合における素過程	6.光ラジカル重合+ウレタンおよびチオウレタン架橋系
<b>第1章 UV硬化—総論</b>	3.光ラジカル重合開始剤	7.湿気を活用するデュアルUV硬化
1.背景	4.ラジカル重合性モノマー	8.熱硬化剤を配合したデュアルUV硬化
2.UV硬化の素過程	5.オリゴマー	9.脱架橋ができるデュアルUV硬化系
3.UV硬化における材料と利用形態の相関	6.チオール・エンラジカル重合系の素過程	10.まとめ
4.UV硬化での課題	7.チオール・エンラジカル重合系のモノマー	<b>第9章 フロンタル光重合と自発的なUV硬化</b>
5.ハイブリッド型とデュアル型の定義	8.アクリル系とチオール・エン系の比較	1.UV硬化の特徴と制約
6.分類	<b>第6章 カチオン光硬化およびアニオン光硬化系</b>	2.影の部分のUV硬化
7.本書の狙い	1.背景	3.フロンタル重合
<b>第2章 UV硬化の基礎</b>	2.カチオン重合反応の素過程	4.光で駆動するフロンタル重合
1.光の吸収	3.UVカチオン硬化における諸因子	5.自発的なカチオンUV硬化—フロンタルデュアル光重合系
2.紫外線可視吸収スペクトル	4.UVアニオン硬化材料	6.まとめ
3.光の吸収	<b>第7章 ハイブリッドUV硬化</b>	<b>第10章 酸増殖反応を組み込むデュアル型光反応材料</b>
4.nπ*状態とππ*状態	1.定義と用語	1.光で発生する酸分子の増殖
5.光酸発生反応	2.アクリル系光ラジカル重合+アクリル系光ラジカル重合系	2.自己触媒的な化学反応
6.増感反応	3.アクリル系光ラジカル重合+チオール・エン光重合系	3.酸増殖反応と酸増殖剤
<b>第3章 光酸発生反応とその利用</b>	4.アクリル系光ラジカル重合+光ラジカル架橋	4.ポリマー薄膜中での酸触媒反応のモニタリング
1.酸の強さ	5.アクリレート光ラジカル重合系+光カチオン開環重合系	5.ポリマー薄膜中での酸増殖反応挙動
2.光酸発生剤	6.光カチオン開環重合+光カチオンビニル重合	6.反応圏とは何か
3.残存酸の影響	7.光架橋+光ラジカル重合系	7.酸増殖型フォトレジスト
4.長波長感光化	8.その他のUV/ハイブリッド系	8.酸増殖性高分子
<b>第4章 光塩基発生反応</b>	9.まとめ	9.酸増殖反応とカチオンUV硬化
1.背景	<b>第8章 デュアルUV硬化</b>	10.まとめ
2.光塩基発生反応	1.背景	<b>第11章 塩基増殖反応とデュアルUV硬化</b>
3.光塩基発生剤の応用と分類	2.デュアルUV硬化材料と化学増幅型フォトレジスト	1.背景
<b>第5章 ラジカル重合系UV硬化</b>	3.光ラジカル重合+熱ラジカル架橋系	2.塩基増殖反応および塩基増殖剤
1.背景	4.光ラジカル重合+酸触媒架橋反応	3.エポキシ樹脂のデュアル型アニオンUV硬化
	5.デュアル型としてのアニオンUV硬化	4.塩基増殖性ポリマーの感光挙動
		5.まとめ

書籍申込用紙 書籍名：Z039(ハイブリッド・デュアルUV硬化の実践的活用) 購入冊数 冊 DM

会社名 団体名				※左記ご記入の上、 <b>FAX 03-3261-0238</b> までお申込みください。 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。
部署・役職				
ふりがな	〒			<b>■お申込み方法</b> 必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。 または当社ホームページからお申し込みください。 <b>■商品の発送</b> お申込み日の翌営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。 ※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。 <b>■お支払</b> 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。 クレジットカード払いは受け付けておりません。 書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。 原則として領収書は発行いたしません。 ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。 <b>■個人情報の取り扱い</b> ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。
氏名	住所	FAX		
TEL				
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。			
STbook会員(無料)に <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録済み	※E-mailアドレスが必須です。 ※左にV印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で購入できます。			振込予定日 月 日
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下にV印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要	通信欄			