

## ヨウ素末端高分子ドーマントを用いた精密 UV 硬化による階層性マクロ／ミクロ相分離構造の形成

(早大理工) ○麓 穂花・阿部修平・望月 彩音・小柳津 研一・須賀 健雄

Hierarchical Macro-/Microphase-Separated Structure Formation via Controlled UV curing Using Polymer Domant with C-I Endgroups (Dept of Applied Chem., Waseda Univ.)

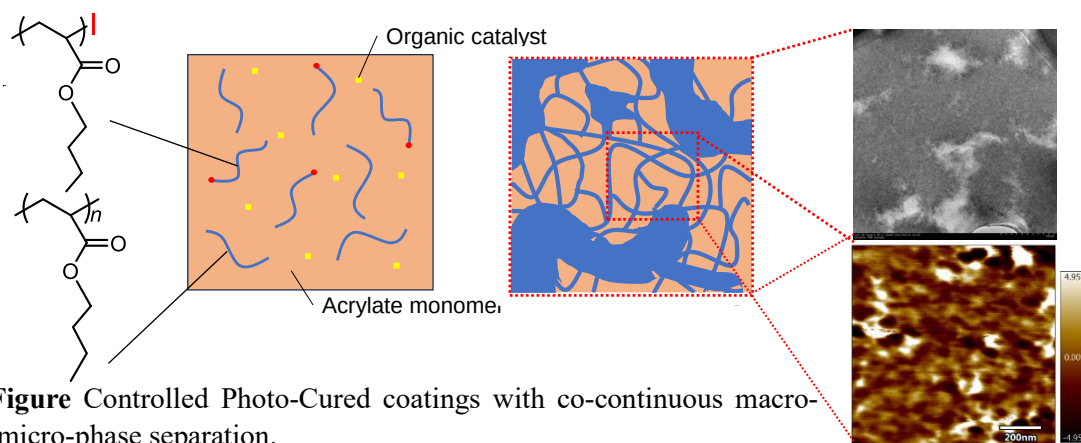
○Honoka Fumoto, Shuhei Abe, Ayane Mochizuki, Kenichi Oyaizu, Takeo Suga

Photo-active polymeric dormant with terminal C-I groups were synthesized by iodine-mediated controlled radical polymerization and utilized for controlled UV curing with homopolymers without C-I End-groups. The obtained coating shows a hierarchical structure with macro- and micro-phase separated domains. The domain size was tunable with crosslinking rate and catalytic cycle conditions.

**Keywords :** *Controlled Radical Polymerization; Photo Curing; Polymeric Dormant; Microphase-separation*

光精密ラジカル重合は、リビングラジカル重合の優位点を有し、さらに光照射のスイッチングにより重合の進行/停止を自在に制御可能である。我々は光解離性の C-I 末端をもつ高分子ドーマントを開始点とした精密重合機構を UV 硬化プロセスに適用(精密 UV 硬化)することで、硬化膜内部に共連続ミクロ相分離を形成することを明らかにしてきた。本研究では、精密 UV 硬化プロセスに高分子ドーマントと同組成で、C-I 末端を持たないホモポリマーも合わせて組み込むことで nm スケールと数百 nm $\sim\mu$ m スケールの相分離構造が共存する階層性構造の形成と、架橋速度や触媒量との相関を明らかにすることを目的とした。

ヨウ素移動型精密ラジカル重合により高分子ドーマント PBA-I ( $M_n = 5,500$ ,  $M_w/M_n = 1.13$ )、ホモポリマーPBA( $M_n = 6,400$ ,  $M_w/M_n = 3.35$ )をそれぞれ合成した。得られた多官能高分子ドーマントをアクリルモノマー、架橋剤に溶解し、塗布、精密 UV 硬化し透明な硬化膜を得た。硬化膜の断面 AFM、TEM 観察より、共連続なミクロ相分離構造及びマクロ相分離構造の形成を示した(Figure)。架橋速度と相分離ドメインサイズとの相関を、架橋形成過程から考察する。



**Figure** Controlled Photo-Cured coatings with co-continuous macro-/micro-phase separation.