

リアルタイム FT-IR 法による光架橋性シルセスキオキサンの光反応性評価

(大阪技術研¹・大阪電通大工²) ○御田村 紘志¹・八代 崇成²・中村 優志¹・渡辺 充¹・玉井 聡行¹・榎本 博行²・渡瀬 星児¹

Evaluation of Photo Reactivity of Photo-crosslinkable Silsesquioxane by Realtime FT-IR Technique (¹Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, ²Department of Engineering, Osaka Electro-Communication University) ○ Koji Mitamura,¹ Takanari Yashiro,¹ Masashi Nakamura,¹ Mitsuru Watanabe,¹ Toshiyuki Tamai,¹ Hiroyuki Enomoto,² Seiji Watase¹

Reactivities of photo-crosslinkable silsesquioxanes (SQs) having both methacrylate and non-crosslinkable phenyl or alkyl groups were evaluated by real-time FT-IR technique under UV irradiation. It was revealed that conversion in the initial stage of SQ bearing an alkyl group was dominant, but the final conversion of phenyl-attached SQ was superior to others. The technique was also applied to composite films consisting of SQ/other polymer (PMMA or phenol resin). Relationship between the photo reactivity and surface hardness of the composites will be discussed.

Keywords : Photo-crosslink; Silsesquioxane; Real-time FT-IR

メタクリル(MAc)基などを導入した光架橋性シルセスキオキサン(SQ)はゲート絶縁膜やハードコート保護膜などの硬質膜として応用が検討されている。当該 SQ の化学構造や塗膜中の添加剤はその光架橋反応性および表面硬度等の膜物性にも影響を及ぼすと考えられるが、これまでその影響について詳細な検討は行われてこなかった。そこで、本研究では光架橋性の MAc 基と非架橋性官能基(フェニル基あるいはアルキル基)を有する SQ を作製し、その非架橋性官能基が MAc 基の光架橋反応性に及ぼす影響をリアルタイム FT-IR によって追跡した(Fig.1)。その結果、UV 照射初期の光転化率はアルキル基を導入した SQ が優位なものの、最終的な転化率はフェニル基を有する SQ が優位であることがわかった。また、ポリメチルメタクリレート(PMMA)あるいはフェノール樹脂などの異種高分子を SQ と複合化し、この異種高分子成分が SQ の光架橋反応性や膜の表面硬度にどのような影響を及ぼすかを調査した。

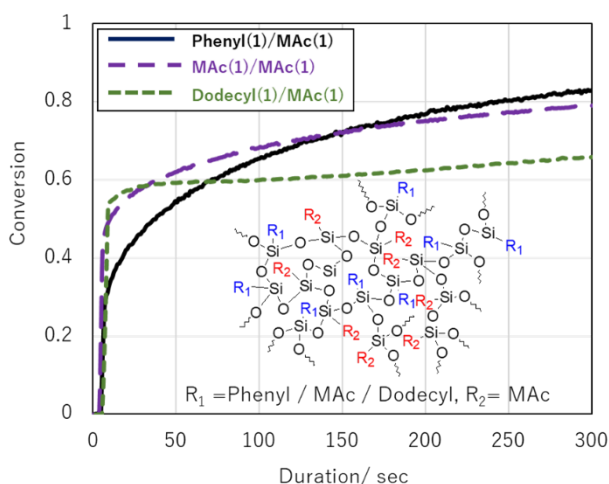


Fig.1 Time evolution of photo-crosslink conversion of SQs (MAc/Phenyl, MAc, MAc/Dodecyl) under a constant UV irradiance (250 mW/cm²). Photo radical initiator, 2-benzyl-2-(dimethylamino)-4'-morpholino butyphenone, was used (5wt% vs. SQs).