

フィラー充填光重合性高分子複合材料の 電場誘起ネットワーク構造へのフィラー種の影響

○森田啓介 赤坂修一 藤森厚裕 浅井茂雄
(東京工業大学) (東京工業大学) (埼玉大学) (東京工業大学)

The effect of filler type on network structure formed by electric fields of
photopolymerization polymer / inorganic filler composites

○Morita Keisuke Akasaka Shuichi Fujimori Atsuhiko Asai Shigeo
(Tokyo Tech) (Tokyo Tech) (Saitama University) (Tokyo Tech)

過去の研究において、ナノダイヤモンドを充填した光重合性モノマーに電場を印加することでサンプル表面に網目状のネットワーク構造が形成することが分かった。本発表では、フィラー構造形成に及ぼすフィラー種（組成、形状）の影響について検討した。導電性フィラーでは電場印加方向への一次元ネットワーク構造が形成した。ナノダイヤモンド等の表面電荷を持つフィラーでは網目状のネットワーク構造が形成した。

Key words : プラスチック、EHD 対流、無機フィラー

1. はじめに

高分子材料中に充填したフィラーの材料物性をコンポジットに効果的に発現させる方法の一つに、外力によるフィラーの再配列がある。本研究では、外力として電場を用いたフィラーの再配列を行っている。誘電液体に電場を印加すると電気流体力学的（EHD）対流が生じることが知られている。これにより、誘電液体中にフィラーを分散させた系に電場を印加すると、発生した対流によってフィラーが流動し、電場条件やフィラー特性に応じた構造を形成する。これについて、当研究室の過去の研究において、高分子モノマー中に分散したナノダイヤモンド（ND）を、電場により再配列させる研究が行われた。室温で液体であり極性を持つポリエチレングリコールジメタクリレート（PEGDM）に ND

を分散させた溶液に電場を印加すると、モノマーの EHD 対流により ND は流動し、表面電荷を持つ ND は静電引力によって正極表面に偏在し、

網目状のネットワーク構造を形成した。しかし、その他の無機フィラーについて、印加電場と構造形成の関係についての詳細は明らかになっていない。そこで本研究では、PEGDM 中に様々な無機フィラーを充填し、電場を印加した時のフィラーの構造形成に及

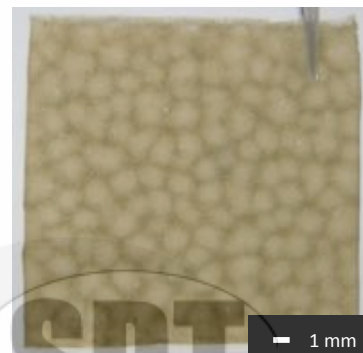


Fig. 1 Appearance of P(PEGDM)/ND (1wt.%) applied an electric field (250 V /mm , 10 min)