

カルボキシ基を有するアクリル高分子薄膜による異種材料の接着 Adhesion of Dissimilar Materials by Acryl Polymer Thin Film with Carboxy Group

農工大院工 ○小室 雄司, 田中 邦明, 臼井 博明

Tokyo Univ. Agricul. & Technol. ○Yuji Komuro, Kuniaki Tanaka, and Hiroaki Usui

E-mail:s178394u@st.go.tuat.ac.jp

有機/無機などの異種材料の接着性を改善する目的で、界面に接着機能を持つ高分子薄膜を蒸着重合法で形成した。成膜に用いたモノマーMono(2-acryloyloxyethyl)Succinate の構造を Fig. 1 に示す。

Knudsen 型ろつぼを用いモノマーを加熱し、120°C ~170°Cの温度で蒸発させた。同時に B-A ゲージ型イオン源を用い、イオン電流密度 0.05~0.1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 、エネルギー1000 V の Ar イオンを基板表面に照射した。ここではイオン照射有無による赤外(IR)吸収の観察を行い、銅蒸着膜の接着試験を行った。

Fig.2 にモノマー及び蒸着膜の IR スペクトルを示す。モノマーでは 1637 cm^{-1} にビニル基の C=C 伸縮振動のピークが明瞭に観察されるのに対し、蒸着膜ではこの吸収が減少した。この結果から、イオン照射の有無にかかわらず蒸着によって重合膜が得られる可能性が示された。

次に ABS 樹脂表面に蒸着重合膜を形成し、その上に銅を真空蒸着し、銅の表面にスタッドピンをエポキシ樹脂で接着して引きはがし試験を行った。その付着強度を Table.1 に示す。ABS 表面に直接銅を蒸着した場合に比較して、イオンアシスト蒸着膜を接着界面に導入することによって付着強度が上昇した。一方、イオン照射をせずに蒸着した蒸着膜の場合はほとんど接着力を得られなかった。これはイオン照射によって Mono(2-acryloyloxyethyl)Succinate のラジカル重合が促進され、強固な接着膜が形成されるとともに、イオン照射によって ABS 機材表面にもラジカルが形成され、下地高分子と接着層の間に強固な化学結合を持つ界面が形成されたためだと考えられる。

以上の結果より、Mono(2-acryloyloxyethyl)Succinate をイオンアシスト蒸着することにより強固な重合膜が得られ、高分子/金属界面の接着層として機能する可能性が示された。

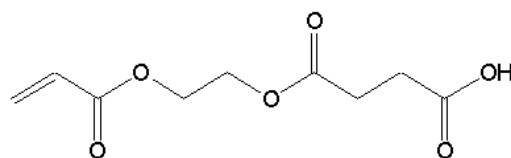


Fig. 1 Mono(2-acryloyloxyethyl)Succinate

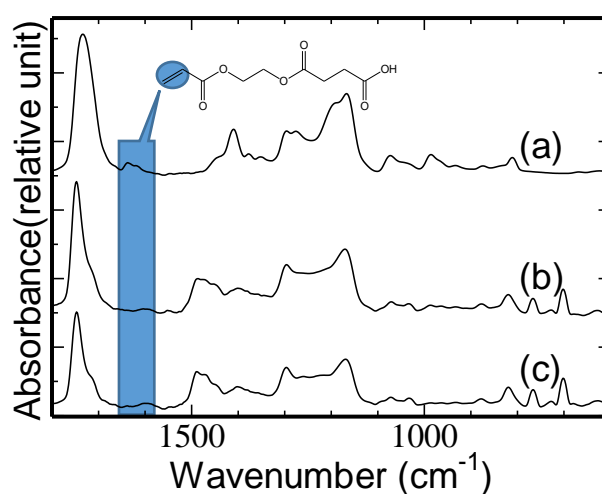


Fig. 2 IR spectra of monomer (a) and the films by vapor-deposition (b) and ion assisted deposition (c)

Table. 1 Adhesion test with stud pin

	イオン照射あり	イオン照射なし	蒸着膜なし
付着強度 N/mm ²	8.88	1.32	5.7
断面図			