

高分子化を用いたナフタレンジイミド誘導体の表面物性の改善 Improvement of surface physical properties of naphthalenediimide derivative by polymerizing

農工大工¹, 農工大院工², 新潟大理³ ○(B4)泉 拓矢¹, 齋藤 隆喜², 臼井 博明², 臼井 聡³

Tokyo Univ. Agri. & Tech.¹, Grad. Sch. Tokyo Univ. Agri. & Tech.², Niigata Univ.³,

○Takuya Izumi¹, Takaki Saito², Hiroaki Usui², Satoshi Usui³

E-mail: s175715y@st.go.tuat.ac.jp

近年、有機 EL などに代表される有機半導体を用いた有機積層デバイスが注目を集めている。積層デバイスにおいて有機薄膜の化学的、物理的安定性はデバイス全体としての性能に大きく寄与するため極めて重要な要因である。広い π 電子共役系を有するナフタレンジイミドは n 型半導体材料の一つであり、我々は重合性と非重合性の NDI 誘導体の薄膜を作製し、重合によって薄膜の表面物性にどのような改善が見られるか評価した。

Al 蒸着ガラスに真空蒸着法によってナフタレンジイミド誘導体を製膜した(Fig. 1)。蒸発温度はそれぞれ 380°C と 250°C で 5 分間蒸着した。得られた膜の赤外吸収スペクトルを測定し、原子間力顕微鏡で膜表面を観察した。

重合性である PVB-NDI では製膜後にビニル基の CH 伸縮振動が見られなくなったため、重合による構造変化があったと考えられる (Fig. 2)。また膜表面ではいずれの膜にも時間経過によって膜表面が粗くなる変化が見られ、これは分子運動に伴う凝集や結晶化によって物理的な表面構造に変化が生じたためだと考えられる (Fig. 3)。しかし、重合が確認された PVB-NDI 膜は低分子のままで製膜された Bzl-NDI 膜よりも変化が抑えられており、重合による分子固定の効果によるものと推測される。以上高分子化して分子を固定することによって膜表面の変化が抑えられることが明らかになった。

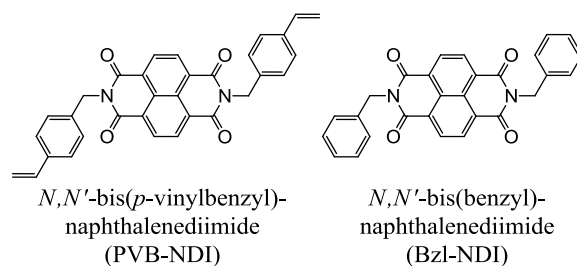


Fig. 1 Structure of naphthalenediimide derivative

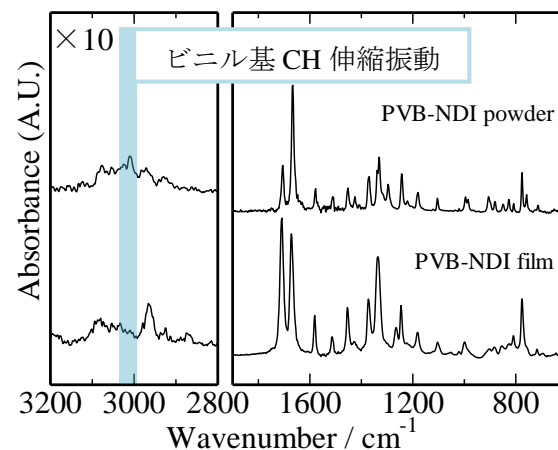


Fig. 2 IR spectra of PVB-NDI

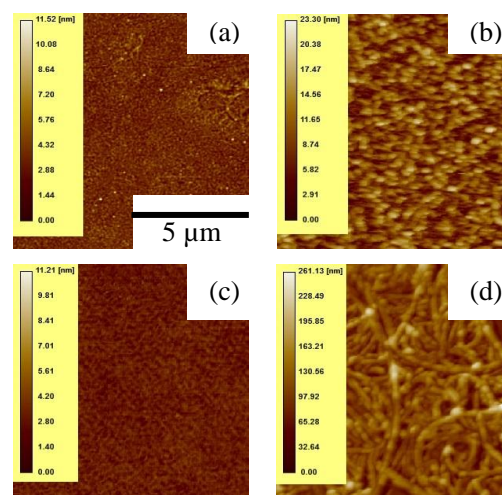


Fig. 3 AFM images of PVB-NDI immediately after deposition (a) and one day later (b) and Bzl-NDI film immediately after deposition (c) and one day later (d)