

多脂環構造酸二無水物 CpODA を用いた無色透明ポリイミドの合成と特性

(八戸高専¹・東工芸大²) ○佐藤 匠哉¹・菊地 康昭¹・松本 利彦^{1,2}

Synthesis and Properties of Colorless Polyimides Derived from Polyalicyclic Dianhydride, CpODA (¹National Institute of Technology, Hachinohe College, ²Tokyo Polytechnic University)
○Takuya Sato¹, Yasuaki Kikuchi¹, Toshihiko Matsumoto^{1,2}

Aromatic polyimides exhibit excellent thermal and electrical properties; however, most of them are colored yellowish-brown due to charge transfer (CT). Colorless polyimides were prepared from CpODA, a dianhydride with a polyalicyclic structure, by suppressing the formation of CT complexes. CpODA and aromatic diamines were polycondensed to give poly(amic acid)s (PAAs), which were imidized thermally or chemically to produce the corresponding polyimide films. To prevent gelation during the imidization process, DABA-based PAAs were imidized using a combined chemical and thermal method. The films fabricated by this method possessed higher transparency than those made by traditional thermal imidization. This is due to the acetylation of the amino groups at the ends of the PAA chains with acetic anhydride, which suppresses the oxidative coloration of the amino groups during heating and film formation. Additionally, we investigated film fabrication from a chloroform solution of soluble polyimide, synthesized in one step from aromatic diamine FDA.

Keywords : CpODA, colorless polyimides(CPI), alicyclic polyimides, film fabrication method

ポリイミドは優れた耐熱性と電氣的性質を示すが、その殆どは電荷移動によって黄褐色を呈する。我々は多脂環構造の酸二無水物を用いることによって電荷移動を抑制し無色透明化を実現してきた。ポリイミドは、前駆体のポリアミド酸（PAA）を脱水環化（イミド化）させることで合成する。多脂環構造酸二無水物 CpODA と芳香族ジアミン DABA から化学イミド化によって調製されるポリイミド溶液はゲル化するため、これまでフィルム作製は困難であった。本研究では化学イミド化と熱イミド化を併用した方法により、従来の熱イミド化法よりも透明性の高いフィルム作製に成功した。PAA 鎖末端にあるアミノ基が無水酢酸でアセチル化され、加熱製膜時におけるアミノ基の酸化着色が抑制されるためである。また、芳香族ジアミン FDA から一段合成した可溶性ポリイミドをクロロホルムに再溶解した溶液からフィルム作製した結果についても報告する。

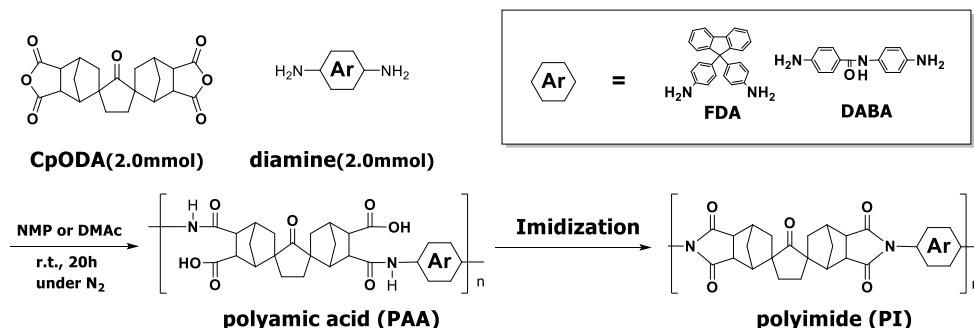


Fig. 1. Synthesis of colorless polyimides from CpODA and aromatic diamines.