

タイトル

【Study on the Diffusion Coefficients of Molecules in Precursor Varnishes and Solid Polyimides for Understanding the Polyimide Curing Process.

Ind. Eng. Chem. Res. 2024, 63 (11), 4934–4941. DOI:10.1021/acs.iecr.3c03748.

Kokubu, R.; Hara, N.; Yamamoto, A.; Tomizawa, K.; Matsukawa, S.; Inasawa, S.; Ohashi, H.】

発表者

国分 亮 氏(古河電気工業株式会社)

要旨

ポリイミド及びその前駆体であるポリアミック酸(PAA)ワニスの拡散係数を定量的に解析することは、ポリイミドの工業生産に重要である。本報では、ジメチルアセトアミド(DMAc)及びPAAの拡散係数を、パルス磁場勾配核磁気共鳴法を用いて測定した。DMAcの拡散係数はPAA濃度の上昇に伴って低下するが、その依存性は予想以上に強く、DMAcの拡散性はDMAcとPAAの強い相互作用の影響を受けていることが示唆された。PAAの拡散係数は、ポリマー鎖の絡み合いによりPAA含有量の増加とともに減少し、粘度測定で確認された。ポリイミドマトリックス中のDMAcの拡散係数は、キャピラリーカラム逆ガスクロマトグラフィーを用いて、180~220°Cで測定した(10⁻¹²~10⁻¹⁰cm²/s)。これらの基礎データは、イミド化プロセス中の分子拡散を理解する上で重要である。