

弘前大教育 羽賀敏雄

目的 繊維など高分子配向試料への低分子の収着過程には、異方性があることが知られている。一方、ポリエチレンテレフタレート (PET) は、熱処理温度など適当な条件を送れば、有機溶剤中で特異な非Fick型挙動 (Case II型挙動) に従って膨潤することが知られている。この挙動は熱力学的に安定な高分子構造と密接に関連しており、PETの寸法安定性、染色性など機械的、物理化学的性質との関連が期待される。PETはワイシャツ、スポーツウェアなどの衣料用として、また包装材、磁気テープベースなどの生活資材として日常生活に欠かせないものである。これらの観点に基づき、PETのCase II型膨潤挙動を、収着の異方性に注目しながら、家計学的に有効に利用しうる可能性について論じた。

方法 PET試料：市販製品の厚さ約12~190 μm の二軸延伸フィルムと約2~400Dの繊維を用いた。膨潤度測定：試料を溶剤 (クロロホルム) 中に浸せきし容積膨潤度として求めた。力学的損失正接 ($\tan\delta$) の測定：東洋ポールドウイニ社製DDV-II型を用い、110 Hzで測定。結晶化度測定：密度法による。寸法変化：溶剤中に浸せきして室温で測定。染色：市販の分散染料を用い、95°Cで行った。

結果 配向した市販品について、フィルム面もしくは繊維軸に平行な方向に測定した $\tan\delta$ の特性値と膨潤機構との関係は、無配向試料におけるものと一致せず、膨潤機構の異方性を認めた。溶剤の収着方向の寸法変化と膨潤機構とに関連性を認めた。Case II型機構に従うものは一般に、フィルム厚、繊維度が大きく、平衡膨潤度や平衡染着量は逆に小さい傾向がある。