

生分解性樹脂の加水分解過程を可視化する教材の開発

(東邦大院¹・東邦大²) ○川本 健悟¹・杉山 和也²・渡邊 総一郎²・今井 泉²

Development of a teaching material to visualize the hydrolysis process of biodegradable resin(¹Toho University, Graduate School of Science, ²Toho University)○Kengo Kawamoto,¹ Kazuya Sugiyama,² Soichiro Watanabe,² Izumi Imai²

Shellac is a biodegradable resin derived from living organisms, and hydrolysis proceeds in basic solution. In this study, we developed a teaching material that visualizes the hydrolysis process using shellac. As a result, we succeeded in tracking the hydrolysis process by measuring the change in the absorbance of the dye (Brilliant Blue FCF) that elutes in response to the hydrolysis of the shellac film molded into a film. We converted the experimental teaching materials into the micro-scale teaching material and put it into practice for those targeted for secondary education (Fig. 1). From the student questionnaire conducted after the practice, it became clear that the experimental teaching material developed in this study is effective as teaching materials to enhance the understanding of the hydrolysis process of biodegradable resins.

Keywords : Secondary Chemistry Education, Hydrolysis, Biodegradable Resin

セラックは生物由来の生分解性樹脂であり、アルカリ性水溶液で加水分解が進行する¹⁾。本研究では、セラックを用いて加水分解過程を可視化する教材を開発した。セラックをエタノールに溶解させたのち追跡に用いる色素分子のブリリアントブルーFCFを取り込ませた試料を乾燥させることでフィルム状に成型した²⁾。成型したフィルムはトリスホウ酸-EDTA緩衝液(TBE buffer)に浸漬させることで加水分解を進行させ、可溶化させた。可溶化に伴い、色素が水溶液中に溶出し、溶出した色素濃度を分光光度計で測定することで加水分解過程を追跡した。さらに、溶解前後のフィルム質量から反応に用いられたセラックの質量を測定したところ、吸光度と強い相関関係が確認でき、色素を用いた追跡が可能であることが明らかになった。

上述の実験教材を簡易吸光度計(PICOEXPLORER PAS-110-YU, ヤマト科学株式会社)を用いてマイクロスケール教材化し、中等教育対象者に向けて実践した(Fig. 1)。実践後に行った受講者アンケートより、本研究で開発した実験教材は生分解性樹脂の加水分解過程の理解を高める教材としての有効性が明らかになった。

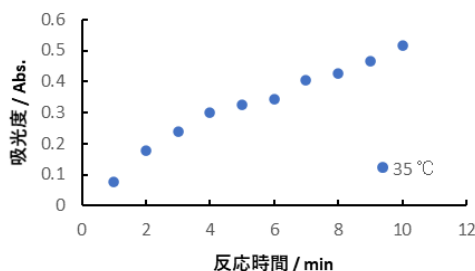


Fig. 1 簡易吸光度計を用いた加水分解過程の追跡

1) Sukh Dev *et al.*, *Tetrahedron Letters*, **1964**, 24, 1537

2) Y. Shinozaki, T. Watanabe, T. Nakajima-kambe, H. Kitamoto *J.Biosci. Bioeng.* **2013**, 115, 111