ポリエステルをグラフトした熱可塑性キチンエステルの合成

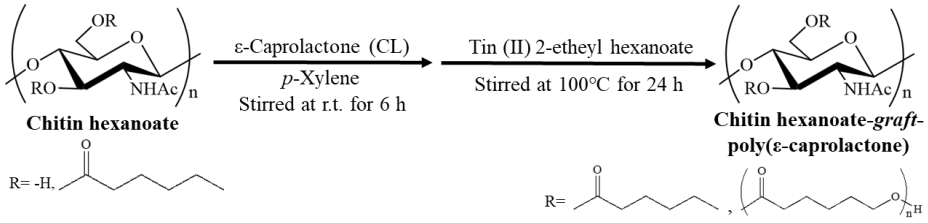
（鹿児島大院理工）○中島碧・山元和哉・門川淳一

Synthesis of Thermoplastic Chitin Esters with Grafted Polyesters (*Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University*) ○Aoi Nakashima, Kazuya Yamamoto, Jun-ichi Kadokawa

Chitin is an abundant natural polysaccharide and expected as a substitute for petroleum-based organic substances. We have already found that an ionic liquid, 1-allyl 3-methylimidazolium bromide, dissolves chitin[1)], and act as reaction medium for acylation of chitin using various acyl chlorides to yield chitin acylates (esters) [2,3)]. However, useful properties, such as thermoplasticity, were not exhibited from the resulting chitin derivatives. In this study, surface-initiated graft polymerization of ε-caprolactone from hydroxy groups on chitin hexanoate was carried out for the expression of thermoplasticity from chitin ester derivatives (Scheme 1)[4)]. As a result, the products exhibited thermoplasticity, derived from the melting point of the poly(ε-caprolactone) graft chains. We are now investigating the synthesis of chitin esters with the other polyester graft chains, that is, poly (L-lactic acid).

Keywords : Chitin esters; Surface-initiated graft polymerization; Thermoplasticity; Cyclic monomers

キチンは 自然界に豊富に存在する天然多糖であり、石油由来の有機資源の代替としての利用が期待される。すでに我々は、イオン液体である臭化 1-アリル 3-メチルイミダゾリウム(AMIMBr)が、キチンを良好に溶解することを見出しており [1)]、キチン/AMIMBr 溶液中で様々な塩化アシルとの反応によりキチンアシレート（エステル）が得られることも報告している [2,3)]。しかし、これらのキチン誘導体からの熱可塑性などの有用な性質の発現は見出されていない。本研究では、キチンエステル誘導体からの熱可塑性発現のために、キチンヘキサノエートからの ε-カプロラクトンの表面開始グラフト重合を行った(Scheme 1)[4)]。その結果、生成物がポリ(ε-カプロラクトン)グラフト鎖の融点に由来する熱可塑性を発現することが分かった。現在、ポリ(L-乳酸)グラフト化キチン誘導体の合成についても検討中である。



Scheme 1. Synthesis of chitin hexanoate-*graft*-poly(ε-caprolactone)

1) K. Prasad, M. Murakami, Y. Kaneko, A. Takada, Y. Nakamura, J. Kadokawa, *Int. J. Biol. Macromol.* **45**, 221 (2009).
2) H. Hirayama, J. Yoshida, K. Yamamoto, J. Kadokawa, *Carbohydr. Polym*. **200**, 567 (2018).
3) K. Kohori, H. Hirayama, K. Yamamoto, J. Kadokawa, *Int. J. Biol. Macromol*. **190**, 763 (2021).
4) A. Nakashima, K. Kohori, K. Yamamoto, J. Kadokawa, *Carbohydr. Polym*. **280**, 119024 (2022)

© The Chemical Society of Japan