

ノート

イソソルビドと 2-アクリロイルオキシエチルイソシアネートからの 新規な光硬化性樹脂の合成

大杉滯夏*, †香西博明*

Synthesis of a UV-curable Resin from Isosorbide and 2-acryloyloxyethyl Isocyanate

by

Mioka OSUGI*, †Hiroaki KOUZAI*

(Received Oct. 6, 2018; Accepted Nov. 27, 2018)

Abstract

In recent years, the synthetic polymer material to the oil as a raw material has excellent functional properties, are used various places in our lives. However, these materials has been a problem that oil depletion and non biodegradable. In this study, we synthesized the UV-curable resin with isosorbide, and 2-acryloyloxyethyl isocyanate which having photopolymerizable functional group. The resin cured by UV irradiation for 30 minutes was obtained as a colorless and transparent hard film. TG measurement showed that the polymer had a thermal weight loss initiation temperature from around 300 °C. The glass transition temperature of the film was 150 °C.

Keywords: Isosorbide, UV irradiation, 2-acryloyloxyethyl isocyanate, Sugar alcohol

1. 緒言

現在、石油を原料とする合成高分子材料は、耐熱性や耐久性等の優れた機能性を有していることから、プラスチック、合成ゴム、合成繊維等、我々の日常生活の中で幅広く利用されている¹⁾。しかし、石油は単一物質であるため枯渇資源であることや、廃棄の際に生じる二酸化炭素の排出が問題視されている¹⁾。この問題の改善策の一つとして植物由来原料を用いた合成高分子材料の研究が盛んに行われている^{2),3)}。石油とは異なり、資源が多様化し、原料の枯渇を防ぐことができ、二酸化炭素の排出量削減も期待するこ

とができる²⁾。しかし、環境面での問題は改善されるものの、耐久性や耐熱性の機能性に関しては石油由来のものと比較すると劣ってしまう⁴⁾。そこで、植物由来原料であるイソソルビドを用いた新規な機能性材料の開発を試みた。イソソルビドは、糖アルコールであるソルビトールから得られる物質である⁴⁾。ソルビトール自体、海藻類や柑橘類に含まれているため、イソソルビドも毒性が低く、食品添加物や医薬品としての利用もなされている^{5),6)}。また、透明性や光学的性質に優れているということで広く研究されており、耐久性に優れていることから、新規なバイオエンジニアプラスチックとして、高機能ガラスの代替部材、電子機器・自動車の筐体・内外装材等、幅広い分野への期待がされている。さらに、光重合反応を用いることで反応工程を簡潔化できると考え⁷⁾、本研究では、植物由来原料であるイソソルビドと、光重合性官能基を有する 2-アクリロイルオキシエチルイソシアネート (AOI) を反応させた光硬化性樹脂の合成を行った。

平成 30 年 10 月 6 日受付

* 関東学院大学理工学部理工学科: 神奈川県横浜市金沢区六浦東 1-50-1

TEL 045-786-7155 FAX 045-786-7098

kouzai@kanto-gakuin.ac.jp

College of Science and Engineering, Kanto Gakuin University:

1-50-1, Mitsuura-higashi, Kanazawa-ku, Yokohama-shi,

Kanagawa 236-8501, Japan

† : 連絡先/Corresponding author