

水熱条件下でのアミンを用いたポリ塩化ビニルの脱クロロ化反応

(法政大経多摩研究開発センター¹・法政大生命²・法政大経済³) ○細川 さとみ¹・
Douglas Hungwe¹・杉山 賢次²・山崎 友紀³

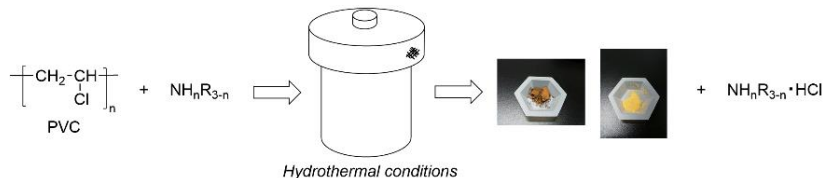
Dechlorination of Polyvinyl Chloride with Amines under Hydrothermal Conditions (¹Research & Development Center, Hosei University, ²Faculty of Bioscience and Applied Chemistry, Hosei University, ³Faculty of Business Administration, Hosei University) ○Satomi Hosokawa,¹ Hungwe Douglas,¹ Kenji Sugiyama,² Yuki Yamasaki³

PVC is one of the most widely used resins because of its high-strength, weather-resistant, and flame-retardant natures. Material recycling is widely applied for most PVC wastes to reuse, which is difficult to apply for composite materials. Therefore, it is very important to develop more efficient chemical recycling methods for PVC. In our laboratory, we have been studying the development of effective and chemoselective dechlorination of PVC under hydrothermal conditions. In this study, we are investigating the dechlorination of PVC with amines under hydrothermal conditions. Here, we discuss some of the results we have obtained so far.

Keywords : PVC; Dechlorination; Amine; Hydrothermal Condition; Chemical Recycle

ポリ塩化ビニル (PVC) は、その強度、耐候性、難燃性の高さから、電線被覆、サッシや水道管などに広く利用されており、2021 年の PVC 国内生産量は、ポリプロピレン、ポリエチレンに続いて多い¹⁾。PVC 廃棄物は、その多くがマテリアルリサイクルによって再利用されているが、この方法は、複合材料には適用困難であり、市場も制限される。したがって、より効果的なケミカルリサイクル法の開発が望まれている。現在、PVC は、ケミカルリサイクルが困難な樹脂の一つであることが知られている。これは主に、骨格に Cl を含むことから、その分解工程や生成物が複雑であること、強固な C-Cl 結合を有すること、また塩化水素などの腐食性ガスを放出することが原因である²⁾。当研究室では、水熱システムを用いた、実用的でケモセレクトティブな PVC 脱クロロ化を目的として研究を行っている。これまでに、NaOH 水溶液を溶媒として用い、回転下で、効果的な PVC 脱クロロ化反応が達成されている。

本研究では、より反応性、選択性をコントロールすることを期待して、NaOH の代わりに、有機塩基であるアミンを用いた脱クロロ化反応を検討している。これまでに、多様なアミン存在下で、効果的に PVC 脱クロロ化反応が進行することを確認している。脱クロロ化率はイオン分析計を用いて決定した。水溶液、固体生成物はさらに、NMR、IR ならびに元素分析を用いて解析した。今回、その結果について報告する。



1) (一社) プラスチック循環利用協会ホームページ, <https://www.pwmi.or.jp/>, 2023 年 1 月 6 日閲覧

2) K. Lewandowski, K. Skoeczewska, *Polymers* **2022**, *14*, 3035.