



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|---|
| Title | 木質バイオマスから微生物発酵によって製造される全く新しい特異的セシウムキレーター |
| Alternative_Title | A completely new specific cesium chelator produced by microbial fermentation from woody biomass |
| Author(s) | 大塚 祐一郎(森林総合研究所), 敷中 一洋(産業技術総合研究所), 緒方 啓典(法政大学), 中村 雅哉(森林総合研究所), 片山 善博(日本大学), 亀山 敏治(環テックス) Otsuka, Yuichiro(Forestry and Forest Products Research Inst.); Shikinaka, Kazuhiro(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Ogata, Hironori(Hosei Univ.); Nakamura, Masaya(Forestry and Forest Products Research Inst.); Katayama, Yoshihiro(Nihon Univ.); Kameyama, Toshiharu(Kantechs Co., Ltd.) |
| Citation | 第6回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.60 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment |
| Subject | セッション：除染技術、除染事例 |
| Text Version | Publisher |
| URL | http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135389 |
| Right | © 2017 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第6回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。 |



木質バイオマスから微生物発酵によって製造される 全く新しい特異的セシウムキレーター

大塚祐一郎（森林総研）、敷中一洋（産総研）、緒方啓典（法政大）、中村雅哉（森林総研）、片山善博（日大）、亀山敏治（環テックス（株））

緒言

木質バイオマスの主要成分の一つであるリグニンの新たな利用技術確立を目指して、微生物発酵により 2-ピロン-4,6-ジカルボン酸（PDC）という物質の生産システムを開発してきた。PDC はペットボトルなどの原料となるテレフタル酸と同様に、環状構造に2つの反応性の高いカルボキシル基を持つため、プラスチックやフィルムなどの原料になることがわかっており、すでにポリアミド、ポリエステル、ポリウレタンなどの合成に成功している。我々はこの PDC を大量に発酵生産するプロセスを開発する過程で PDC がアルカリ金属の一つであるナトリウム（Na）と錯体を形成し沈殿を生じる性質があることを発見した。そこでその他のアルカリ金属との反応性を調査したところ、特にセシウム（Cs）との反応が高いことを見出した。セシウムは放射能汚染水に含まれる主要放射性核種であることから、PDC による放射性セシウムの除去技術開発を目的として錯体形成の性質について調査した。

方法と結果

参考文献 1 の方法により生産した PDC を用いて、各アルカリ金属 1% 溶液との反応性を確認したところ、PDC は Cs とのみ錯体を形成し沈殿を生じた。また Cs 濃度 50mM のとき PDC との錯体形成による沈殿除去の割合は 98.25% であり、5mM では 92.1% の除去率を示した。さらに Cs と Na を 50mM ずつ含む溶液においても選択的に Cs と錯体沈殿を生じ 95.9% の除去率を示した。また Cs 5mM, Na 50mM と Na を 10 倍モル含む溶液においても Cs と選択的に錯体沈殿を生じ、88.85% の除去率を示した。このことから PDC は同じアルカリ金属である Na を高濃度に含む溶液中においても Cs と選択的に錯体を形成する選択的セシウムキレーターであることが明らかとなった。また PDC と Cs の錯体結晶を作成し、X 線回折法により錯体構造を分析したところ、疎水的かつ巨大な錯体分子を形成し沈殿することが明らかとなった。

現在 PDC を応用した選択的に Cs を捕捉するアフィニティーカラムのデザインを行っている。

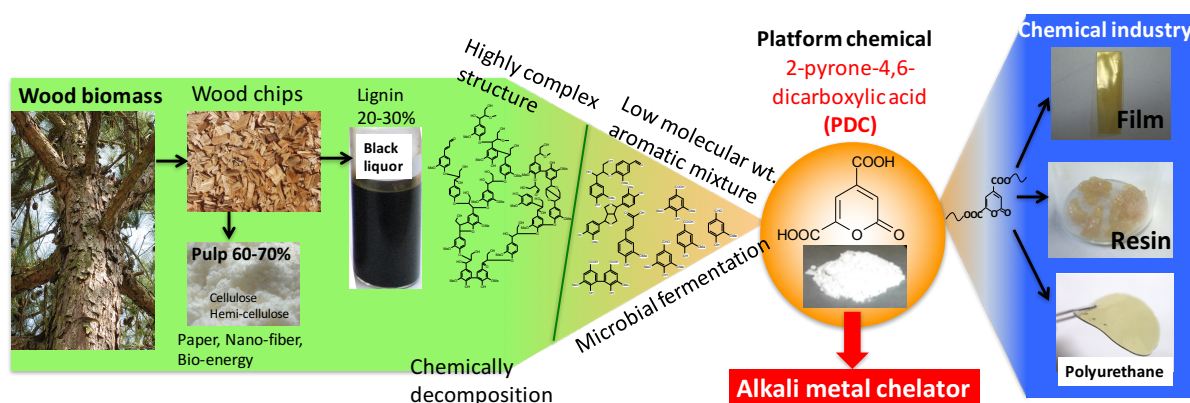


図 1. 木質バイオマスの主要成分であるリグニンから微生物発酵により生産される PDC

参考文献 1 : Engineered Microbial Production of 2-Pyrone-4,6- Dicarboxylic Acid from Lignin Residues for Use as an Industrial Platform Chemical, (2016) *BioResources* 11(3), 6097-6109.