

## 種々のバイオマスを基体とする陽イオン交換樹脂の合成と金属イオンの吸着特性

(中部大院工<sup>1</sup>・中部大工<sup>2</sup>) ○秋永 拓未<sup>1</sup>・井垣 侑生<sup>1</sup>・池田 琉稀<sup>1</sup>・宮内 俊幸<sup>2</sup>・爾見 優子<sup>2</sup>

Preparation of a cation exchanger based on some biomass and adsorption characteristics of metal ions (<sup>1</sup>Graduate of Chubu University, <sup>2</sup>Chubu University) ○Takumi Akinaga,<sup>1</sup>Yui Igaki,<sup>1</sup>Ryuki Ikeda,<sup>1</sup>Toshiyuki Miyauchi,<sup>2</sup>Yuko Shikami,<sup>2</sup>

Using of biomass contributes to the SDGs. The biomass were pretreated with autoclave or hydrochloric acid. Untreated cedar, autoclaved cedar and cedar treated by HCl each were oxidized with solid potassium permanganate to give a weakly acidic cation exchange resins with a carboxyl group. Since density of the cation exchange resins were more than 1.0 g mL<sup>-1</sup>, ion cation exchange resin did not float in the water, and was able to be applied to the column operation. Then copper ion was adsorbed on cation exchange resin using a batch method. From this result the best maximum adsorption capacities was untreated cedar 70.4 mg g<sup>-1</sup>.

**Keywords :** Cation exchange resin; Woody biomass; Herbaceous biomass; Exchange Capacity; Copper ion

【背景】本研究では、SDGsの達成を目指し、バイオマスを基体とする化学材料の開発を行っている。これまでのバイオマスに関する研究では、主成分であるセルロース、リグニンおよびヘミセルロースを分離し利用してきたが、本研究では、植物由来バイオマスに官能基を導入することで、陽イオン交換樹脂を合成したのでここに報告する。

【実験】陽イオン交換樹脂を合成するために、種々のバイオマスへ前処理として塩酸およびオートクレーブを用いた。次に前処理をしたバイオマスへカルボキシ基を交換基として導入するために、過マンガン酸カリウムで酸化処理し、弱酸性型陽イオン交換樹脂を得た。

【結果および考察】前処理をしたスギの表面観察をSEMで行った(Fig.1)。前処理を行う前のスギ(a)と比較して、オートクレーブ処理(b)をすると可溶性有機成分が取り除かれたため表面はなめらかになった。一方、塩酸で前処理(c)を行うと表面は荒いものとなった。バイオマスを化学材料として扱うときの欠点としては、水に浮くことだが、酸化処理を加えることで、ほとんどのバイオマスにおいて密度が1.0 g mL<sup>-1</sup>以上になり、その欠点を克服することが出来た。さらに、バッチ法でCu<sup>2+</sup>の飽和吸着量を算出したところ、前処理を加えなかったスギが最も高い値であった(70.4 mg g<sup>-1</sup>)。この結果から2.22 meq g<sup>-1</sup>の交換容量を得ることができた。市販の陽イオン交換樹脂と比較しても本研究で合成した陽イオン交換樹脂の方が良好の値が得られた。

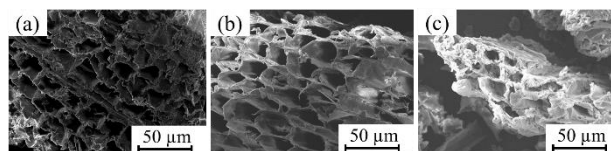


Fig.1 SEM picture of chemical modified cedar sawdust  
(a)Cedar sawdust; (b)Autoclaved cedar sawdust;  
(c)Cedar sawdust treated by HCl