

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		イオン性液体を用いたバイオリファイナリー技術			
研究テーマ (欧文) AZ		Biorefinery technology by ionic liquid			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)ミヤフジ	名)ヒサシ	研究期間 B	2006 ~ 2008 年
	漢字 CB	宮藤	久士	報告年度 YR	2008 年
	ローマ字 CZ	Miyafuji	Hisashi	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学大学院エネルギー科学研究科 エネルギー社会・環境科学専攻・助教			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>イオン性液体は、常温付近で液体であり溶解力に優れ、揮発性が極めて低いため有害なガスを発生しないことから、グリーンケミストリーの観点から好ましく、近年、反応溶媒としてその利用に期待が寄せられている。このイオン性液体反応系で、バイオマス中のセルロース、ヘミセルロース、リグニンの化学変換について検討を行い、それぞれの特徴をいかにしながら利活用を試みるバイオリファイナリー技術の確立を目指した。具体的には、セルロース溶解性を有するイオン液体(1-エチル-3-メチルイミダゾリウムクロライド)を用いて木質バイオマス进行处理し、その反応挙動について検討を行った結果、以下のようなことが明らかとなった。反応条件をコントロールすることで、多糖類であるヘミセルロースおよびセルロースをイオン性液体に可溶化させ、芳香族化合物であるリグニンを不溶残渣として木材から分離しうることが分かった。また、この反応は90~120℃の比較的低温で行うことが可能であった。従来からある木材の処理方法として、硫酸や塩酸などの強酸触媒を必要とする反応や高温高圧下での反応が広く知られているが、本研究で用いたイオン性液体反応系では、触媒を必要とせず反応温度も100℃程度と低いため環境負荷の小さい処理であると考えられる。しかしながら、一方で120℃の反応であっても反応時間が長い場合は、ヘミセルロース、セルロースおよびリグニンは低分子化して、いずれもイオン性液体に可溶化してしまうことも示唆された。</p>					
キーワード FA	バイオマス	イオン性液体	バイオリファイナリー		

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Reaction behavior of wood in an ionic liquid, 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride							
	著者名 ^{GA}	Hisashi Miyafuji et. al.	雑誌名 ^{GC}	Journal of Wood Science（審査中）					
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Ionic liquids as solvent for chemical reaction have been focused recently. Ionic liquids are salts which have their melting point at around ambient temperature. It is known that they are nonvolatile and have good solvent power for various chemicals. In this study, therefore, I have investigated the reaction behavior of wood in an ionic liquid, 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride, which can dissolve cellulose. The difference of reactivity between lignin and polysaccharides as cellulose and hemicellulose was studied. Reaction of woody biomass as treated in an ionic liquid, 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride ([C2mim][Cl]) which can dissolve cellulose was investigated. Polysaccharides as cellulose and hemicellulose were found to be liquefied at 90-120°C in treatment temperature. The solubilized polymers suffer depolymerization to low molecular weight compounds. Lignin were also liquefied with [C2mim][Cl] before the liquefaction of polysaccharides finishes. These results suggest that [C2mim][Cl] can be utilized not only as a solvent for wood components but also as a chemical for converting them to low molecular weight compounds.