

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		廃棄性高タンパクバイオマス資源を利用した環境調和型貴金属イオンリサイクルシステムの構築			
研究テーマ (欧文) AZ		Environment-friendly recycling system of precious metal ions using protein-rich biomass			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)ゴトウ	名)マサヒロ	研究期間 B	2005～ 2006 年
	漢字 CB	後藤	雅宏	報告年度 YR	2006年
	ローマ字 CZ	Goto	Masahiro	研究機関名	九州大学大学院
研究代表者 CD 所属機関・職名		九州大学大学院・工学研究院・教授			
概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)					
<p>希少価値金属の回収は、資源の安定供給、有効利用といった面で非常に重要である。また近年地球温暖化に伴い、余剰な二酸化炭素を排出しない材料として生物由来資源であるバイオマスが注目されている。そこで本研究では、廃棄性のタンパク質性バイオマスの希少価値金属イオン分離素子としての可能性を検討した。その結果、二種のタンパク質性バイオマス（卵殻膜タンパク質および大豆タンパク質）はどちらもパラジウムや金イオンに対して高い吸着能を有し、しかも銅や鉄イオン等の遷移金属が共存する中でも、貴金属選択的に高い吸着特性を示すことが明らかになった。この吸着メカニズム解明のため、アミノ酸配列既知の精製タンパク質による吸着実験を行った結果、上記バイオマスだけでなく、様々なタンパク質により貴金属イオンが選択的に吸着されることが示された。合成ペプチドによる検討の結果、その吸着のメカニズムは、静電相互作用、アミノ酸の一種であるヒスチジンの N 原子による配位結合による協同的のものであることが推察された。このタンパク質あるいはタンパク質性バイオマスに吸着した貴金属イオンは、吸着後タンパク質等の有機物を燃焼させ、残渣を王水で再溶解させることにより、もとの金属イオンとして回収が可能であることも判明した。今後、本研究をさらに展開し、このような未有効利用タンパク質性バイオマスを用いて、石油化学非依存的な貴金属イオン分離回収プロセスを提案していきたい。</p>					
キーワード FA	バイオマス	タンパク質	貴金属イオン	リサイクル	

(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 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

Proteins show specific interactions with various metal ions, which play key roles in a living system. We found that various proteins selectively adsorbed precious metal ions at a wide range of pH values. Studies on protein sequences and on synthesized peptides revealed that a histidine-containing sequence had specific interactions with precious metal ions ( $\text{Au}^{3+}$  and  $\text{Pd}^{2+}$ ). We then investigated a few types of protein-rich biomass as adsorbents for precious metal ions. In the presence of various transition metal ions,  $\text{Au}^{3+}$  and  $\text{Pd}^{2+}$  were also selectively adsorbed onto the biomass tested. The bound precious metal ions were recovered by aqua regia after charring the metal-bound biomass. Finally, we demonstrated the successful recovery of  $\text{Au}^{3+}$  and  $\text{Pd}^{2+}$  from a metal refining solution and a metal plating waste using the biomass. We propose an environmentally-friendly recycling system for precious metal ions using protein-rich biomass.