

研究タイトル:

イオン交換を利用した高選択的分離剤の開発


氏名:	浜辺裕子 / HAMABE Yuko	E-mail:	hamabe @kumamoto-nct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本化学会、日本分析化学会、日本化学工学会		
キーワード:	機能性高分子、イオン交換、シクロデキストリン、柑橘		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・イオン交換技術 ・分離吸着に関する技術 ・食品および環境水の化学分析 		

研究内容: 高選択・高性能なイオン交換体の開発
1. 二官能性陽イオン交換樹脂の合成と金属イオン選択性の評価

イオン交換技術は、純水製造、排水処理、食品医薬品産業、原子力産業など幅広い分野で利用されています。環境保全と資源の有効活用の観点から、海水、河川水、地下水などの環境水や産業排水からの有害金属イオンの除去、有価金属イオンの回収や分離に関する技術開発は重要な研究課題となっています。本研究では、橋かけ高分子の球状粒子にホスホン酸またはアミノメチルホスホン酸とスルホン酸の2つの官能基を有する二官能性キレート樹脂を合成し、吸着容量と分配性のpH依存性を評価しています。また、これらの樹脂を用いる特定金属イオンの分離プロセスの開発も行っています。これまでの研究で、二官能性樹脂は、単官能性樹脂に比べてより低いpHまで吸着が可能であり、破過容量と平衡吸着量が向上することが明らかとなっています。

2. ボロン酸を有するシリンジフィルターチップインモノリスカラムの開発

生体試料中に含まれる微量な糖ペプチドや糖鎖、糖類などを分析するには、分析機器の高度化、分析方法の最適化、試料の前処理における濃縮が重要となります。微量の糖鎖や糖ペプチドなどを高精度に回収・濃縮可能な分離材の開発は、糖鎖研究の進展につながることを期待されます。本研究では、貫通型の流路孔を有する有機ポリマーベースのモノリスカラムに着目し、糖分子内のシス型ジオール部位と可逆的なエステルを形成するボロン酸とスルホン酸を有する二官能性シリンジフィルターチップインモノリスカラムの調製を試みています。現在、LC-MS 分析の前処理用固相抽出カラムとしての利用を目指し、糖類の吸着試験を行っています。

3. 不溶性シクロデキストリン誘導体による内分泌性かく乱物質の吸着システムの構築

内分泌攪乱物質は、極微量で人体に影響を与えることが報告されており、環境水中に含まれる極微量の内分泌攪乱物質を選択的に吸着除去する技術開発が望まれています。本研究では、内分泌攪乱物質の疑いがあるビスフェノール A に対して分子認識能を有するシクロデキストリンを用いた吸着システムの構築を試みています。具体的には、カルボキシメチル化シクロデキストリンと陰イオン交換基を有するキトサンビーズとのクーロン相互作用により不溶性の CyD 誘導体を合成し、各種条件下における BpA の吸着能を評価しています。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
ICP-MS 8800 (Agilent)	マイクロウェーブ試料分解装置(イエナ)
UPLC-TQD (Waters)	高圧マイクロリアクター MMJ 型(オーエムラボテック株式会社)
GC-MS 5975C (Agilent)	
HPLC LC20 (島津)	
HPLC -ELSD (Waters)	