

カニの殻の成分であるキチンは、年間100億トンも自然界で生産されているが、従来、さほど有効利用されていなかった。ところが、近年、天然高分子化合物であることからこれが有用なバイオマテリアルとして注目を集めている。本研究では、その有効利用のひとつとして、カニの殻からキトサンキレート樹脂を合成した。このキトサンキレート樹脂を用いれば水銀、金、白金、パラジウムなどの重金属を捕集できる。有害重金属の除去・捕集により環境水の浄化にも役に立ち、又、希少金属の回収により産業界にも大きく貢献すると期待される。

【1L04】 微量金属イオンの分離・捕集のための新規キトサンキレート樹脂の開発

(岡山大・理) 高雲 華・大島 光子・本水 昌二

キチンはカニやエビなどの甲殻類、昆虫類、貝類などの骨格として自然界で年間100億トン程度生産されている。キトサンはキチンから脱アセチル化により得られる。天然高分子化合物であるキチン・キトサンの分子構造はセルロースに極めて類似しており、セルロースを超えた、あるいはセルロースとは異なった利用開発が期待でき、新しいタイプの機能性バイオ素材としての高い可能性を秘めている。キトサンの特徴は、(1)多糖類特有の高い親水性、(2)天然由来物質であることによる安全性、(3)反応性に富むアミノ基及び水酸基を有することによる化学修飾の容易さ等があげられる。これらの特徴から、キトサンは付加価値の高い分離試剤への応用が期待できる。また近年、人類社会の持続可能な発展のために再生可能な資源・エネルギーの有効利用の必要性が高まっており、バイオマスの一つであるカニ殻の有効活用と生分解性といった環境への配慮という側面から、キチン・キトサンの新しい利用法開発は大きな社会的意義がある。

キトサン自身も有害金属である水銀(Hg)やウラン(U)などの重金属を捕捉する。本研究では、架橋キトサン樹脂を合成し、金属の捕集挙動を詳細に検討した。その結果、チタン、バナジウム、モリブデンおよび貴金属である金、白金、パラジウムをよく捕捉することが分かった。また、新たに開発した金属を強く捕捉する官能基を持つキトサンキレート樹脂は多数の元素を同時捕捉・濃縮し、有害重金属を選択的に除去・捕集するという特徴を持ち、希少金属の回収、環境水浄化への利用が期待できる。

