

古新聞紙、古雑誌等のリサイクルは、再生紙原料としての利用がほとんどであり、その需給バランスや、コスト面でも問題がある。新たな付加価値を付けたリサイクル利用法の提案が期待されていると言える。本研究は、古紙をリン酸化処理し、固体吸着剤の機能を持たせ、工業排水等に含まれる有害なマンガン、コバルト、鉛のような金属類を除去し、工業的活用と資源環境的利用を行い、新たなリサイクル利用を目指したビジネスができるのではないかと提案である。

#### 【2H02】 リン酸化古紙を用いる金属イオン類の濃縮分離挙動

(近畿大・工) 武田耕志・相原将人

セルロースは、木材や綿などに代表される食物体細胞膜の主成分であり、地球全体で  $1.84 \times 10^{12}$  トンとも言われるバイオマスとして存在し、その99.9%を植物が占める。セルロースは、我々の日常生活に深いかわりを持ち、中でも製紙への利用は非常に身近なものである。他のバイオマスとして既に注目されているものに、エビやカニなどの甲殻類から得られるキチンがあり、これを脱アセチル化するとキトサンが得られる。キチンやキトサンの利用については既に多くの研究がなされ、その成果も広く知られている。**セルロース、キチン、キトサンは基本骨格にピラノース環を持ち、一ヶ所の置換基が異なるだけで、同じように構造を有する兄弟化合物と言える。**キトサンをリン酸化することで、金属イオンを配位結合により吸着する能力が発現することは既に知られている。キトサンで可能であるならば、セルロースでもそのような機能性を付与できるのではないかと考えるのは当然の帰結である。

今回、我々は原料セルロースとして、クロマトグラフィー用微粉末セルロース(純セルロース)、濾紙(純セルロースに最も近い紙)、**古新聞紙**(古紙の代表格)、**古雑誌**を選び、これらをリン酸化処理したものを**固体吸着剤**として用いて、マンガンイオン、コバルトイオン、鉛イオンの濃縮分離挙動を明らかにした。特に、**原料セルロースとして**の**古新聞や古雑誌は、「一般廃棄物」として廃品回収などにより収集されて、現在一応はリサイクル化されているが、その用途は再生紙原料としての利用がほとんどであり、その需給バランスや、コスト的にも問題があると考えられているので、新たなリサイクル利用方法として期待できる。**それぞれの吸着剤による最大吸着量 ( $m \cdot mol/g$ ) は、微粉末セルロース ≧ 古新聞紙 ≧ 濾紙 ≧ 古雑誌の順であったが、例えば、**日刊紙一日分の古新聞紙を約160グラムとすると、マンガン ; 4.77g、コバルト ; 5.33g、鉛 ; 18.72g をそれぞれ吸着することができる。**重金属イオンを含む排水処理をはじめとする工業的利用や、資源循環的利用が期待できるので、これらの観点からも研究を進めている。