

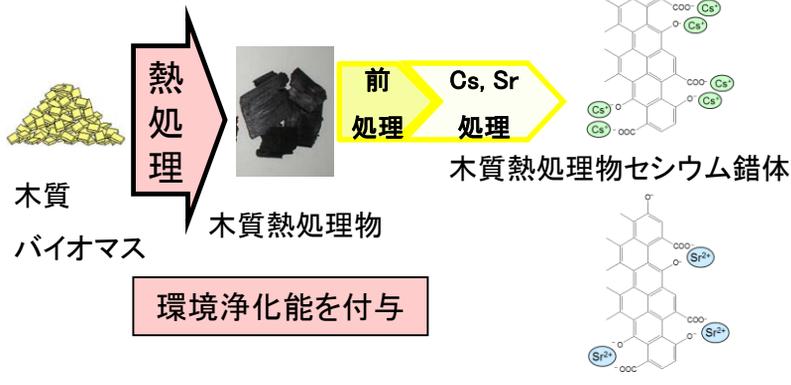
木質熱処理物のセシウム、ストロンチウムイオン処理による錯体の形成

利用部 マテリアルグループ 本間千晶

研究の背景・目的

セシウム、ストロンチウムを吸着、保持する資材の開発

除染等に向け、セシウム(Cs)、ストロンチウム(Sr)を吸着除去できる資材の開発が急務となっています。そこで、道産トドマツ材の熱処理による環境浄化資材を製造およびその特性把握を目的とし、京都大学生存圏研究所と共同で、セシウム、ストロンチウムに対する吸着、錯体形成(木質熱処理物と化学的に結合していること)について検討しました(図1)。その結果、トドマツ材300℃熱処理物で、有用な知見が得られましたので報告します。

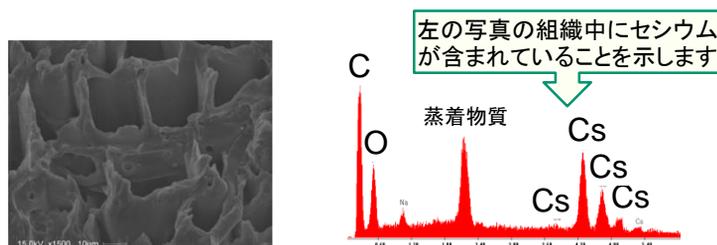


研究の内容・成果

○トドマツ材熱処理物セシウム錯体の微細構造

トドマツ材熱処理物セシウム錯体の微細構造およびセシウムの含有状況を検討するため、走査型電子顕微鏡による組織観察を行いました。電子顕微鏡画像により、熱処理物セシウム錯体の形態が示されました(図2:写真)。さらに、元素組成分析により、熱処理物組織中にセシウムが検出され(図2)、画像解析によりその分布状況等が明らかになりました。

図1 木質熱処理物の金属塩処理と、生じると考えられる錯体の化学構造



トドマツ材300℃処理物 含有セシウム分析例
セシウム錯体(x1500)

○トドマツ材熱処理物の3.5%食塩水中でのセシウム、ストロンチウム吸着保持効果

純水および3.5%食塩水(海水の塩分濃度と同程度)中に塩化セシウム、塩化ストロンチウムをそれぞれ混合した溶液を調製しました。その溶液中にトドマツ材熱処理物、アルカリによる前処理を行ったトドマツ材熱処理物を入れ、48時間静置後濾別し、トドマツ材熱処理物中に吸着保持されたセシウム、ストロンチウム量を比較しました。その結果、セシウム、ストロンチウムとも3.5%食塩水中においてトドマツ材熱処理物との錯体形成が可能であり、前処理により吸着効果を高めることが認められました(図3)。

図2 木質熱処理物金属錯体の電子顕微鏡画像と含有セシウムの分析例¹⁾

セシウム、ストロンチウムとも3.5%食塩水中においてトドマツ材熱処理物に吸着保持されました。

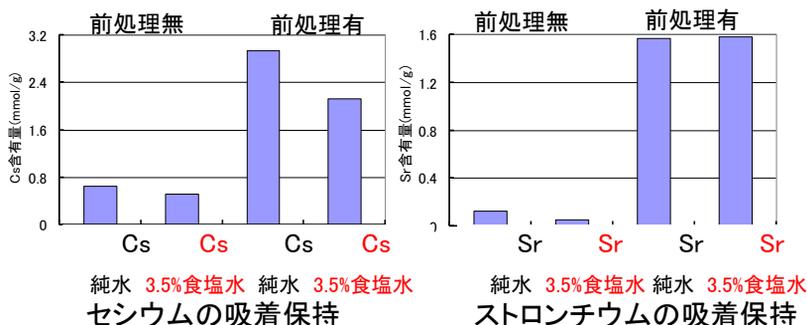


図3 3.5%食塩水中でのトドマツ材熱処理物のセシウム、ストロンチウム吸着保持²⁾

今後の展開

除染等で求められる資材の性状およびコストの把握を行うとともに、吸着材製造技術、吸着特性などの応用面を重視した検討を行います。

1) 本間千晶, 畑俊充: 第10回木質炭化学会研究発表会, 19-20(2012)
2) 本間千晶, 畑俊充: 第249回生存圏シンポジウム, 39-40(2014)