

## G307

## 海水ウランの捕集技術の開発

(電中研) (正) ○田中 伸幸\* 正木 浩幸 常磐井 守泰

## 【はじめに】

近年、資源ナショナリズムの台頭や世界各国での原子力発電所の新規建設等に起因して、ウランの安定供給に懸念が生じている。ウランが安定的に供給されなければ、原子力発電所の運転に重大な支障をきたし、電力の安定供給が困難となる可能性もあるため、看過できない問題である。同問題の解決策のひとつに、45億トンもの埋蔵量を誇る海水ウランの活用が挙げられる。わが国では1970年代より海水ウランの回収に関する研究が行われたが、回収コストが高く、実用化に至っていない。

演者らは、海水ウランの捕集材として、安価な天然由来成分に着目し、同成分による海水ウラン捕集について検討した。その結果、いくつかのデータが得られたので、概要を報告する。

## 【実験】

天然由来成分としては、既にウラン吸着能を有すると報告されている<sup>1)</sup>ポリフェノール類を選択した。具体的には、柿渋、チェストナット、ミモザ、ケブラチョ、五倍子(ヌルデ)の5種類とした。これらをセルロース等の担体に担持し、吸着材を作製した(一部は担体に担持せず、直接、ウラン吸着試験に供した)。一定量の吸着材を天然海水(pH~8、ウラン濃度~3.3ppb)0.1~1Lに一定時間、浸漬したのち、吸着材を取り出した。これに0.1N硝酸を加えてウランを溶出させた(一部は、酸による全分解を実施した)のち、ICP-MSにて測定した。また残海水は、固相カートリッジ(エムポア:キレートディスク)に通液して大部分のナトリウム及び塩素を除去した上で、ICP-MSにてウラン濃度を測定した。

また、一部の吸着材については実海域における浸漬試験に供した。一定期間、試験海域に吸着材を浸漬後、0.1N硝酸、ないし酸による全分解により、ウランを吸着材から溶出させた。これをICP-MSにて測定した。

## 【結果と考察】

はじめに、いくつかのポリフェノール類について、そのウラン吸着能を比較した。同一条件にてコットンに担持した各吸着材を、同一条件で天然海水に浸漬して、ウランを吸着させた。そのときの各吸着材のウラン吸着能を図1に示す。図より、供試したポリフェノール類の中では五倍子のウラン吸着能が際立って高く、これに柿渋が続いた。ケブラチョ、ミモザ、チェストナットは前記の二つに比べて、ウラン吸着能が低かった。なお、吸着材浸漬前後の供試海水のpHには殆ど変化がなかったことから、担持したポリフェノール類の加水分解は生じていないと考えられる。この結果から、供試したポリフェノール類の中では五倍子のウラン吸着能が最も高いとい

える。

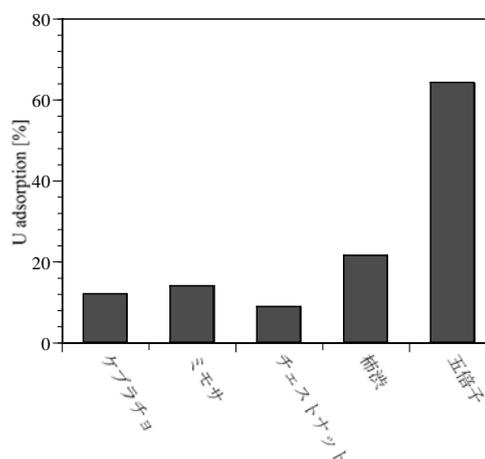


図1 各吸着材のウラン吸着能

吸着材 100mg を 100mL の天然海水に 24hr 浸漬して、天然海水中ウランを吸着させた。

ところで、吸着材単位重量あたりのウラン吸着量を高めるには、担体重量の占める割合が低いほどよい。すなわち担体として用いる材料は比重が低いほどよい。そこで、適切な担体を選択するため、高いウラン吸着能を示した五倍子を、比較的比重が低い担体(ポリエチレン、ナイロン、コットン)に同一条件にて担持して、それぞれのウラン吸着能を調べた。その結果を示した図2より、供試した中では、コットンを担体として選択した際のウラン吸着能が著しく高いことがわかる。これは、担体単位重量あたりの五倍子の担持量が、コットンにおいてきわめて高かったためである。

当日は実海域での試験結果についても報告する。



図2 担体の違いがウラン吸着能に与える影響

○内は各担体の比重

1)例えば: 坂口(1996) ウランの生態濃縮, 九州大学出版会。

\* : Tel:04-7182-1181

Fax:04-7183-2966

E-mail:nobu@criepi.denken.or.jp