

## ジオポリマー固化体におけるストロンチウムの浸出挙動

黒田 知眞<sup>a)</sup>, Soonthornwiphat Natatsawas<sup>a)</sup>, Hnin Wint Wint Two<sup>a)</sup>, Chongcharoenchaikul Panya<sup>a)</sup>,

戸田賀奈子<sup>a)</sup>, 小林佑太郎<sup>a)</sup>, 佐藤努<sup>b)</sup>, 大竹翼<sup>b)</sup>

a:北海道大学院工学院 b:北海道大学工学研究院

### 要旨

福島第一原子力発電所での事故以降、放射性ストロンチウム(Sr)やセシウム(Cs)を含んだ汚染水が発生している。その処理にはチタン酸塩やゼオライトが吸着材として用いられており、使用済ゼオライトは固化体にして処分することが検討されている。現在まで、固化体の充填剤にはガラスやセメントが用いられて来たがそれぞれに短所があった。近年、それらの短所を補完する材料としてジオポリマーが注目されてきている。ジオポリマーを用いる利点として、セメントと比較して含有する自由水が少なく、セメント中に生成するカルシウムシリケート水和物のような准晶質の二次生成物がジオポリマーのマトリックスとして生成し、これらが Sr などの浸出を防ぐ役割を果たす可能性があると考えられる事などが挙げられる。しかし、それらのデータは十分ではなく、浸出挙動についての理解も十分ではない。そこで、本研究では吸着材としてチタン酸塩に Sr を吸着させてジオポリマーを用いて固化体とした後の Sr の浸出挙動と、ジオポリマーを合成する際に Sr をマトリックスに入れ、吸着材を使用していないジオポリマーを合成した後の Sr の浸出挙動を調べた。チタン酸塩を使用したジオポリマーからの浸出実験の結果、実験期間の初期において Sr が僅かに浸出したものの、その後の浸出はほとんど認められず、全体的に見ると Sr の大部分は固化体中に残留していることが明らかになった。また、現在までの検討からは Sr が固化体中の吸着材かマトリックスのどちらに残留しているのか明らかになっていないが、吸着材を使用していないジオポリマーを用いた浸出実験からは、Sr の浸出率は非常に低いことが明らかである。このことから、吸着材であるチタン酸塩から Sr が浸出した場合においても、マトリックスがそれらの移行を遅延して固化体内部に留めることが可能であると推定される。セメントと比較してもジオポリマーのマトリックスからの浸出率は低いことから、浸出率の観点からは、固化体マトリックスとしてのジオポリマーの使用は有用である可能性が高いと考えられる。