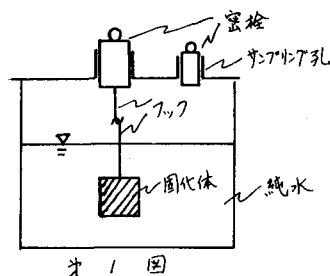


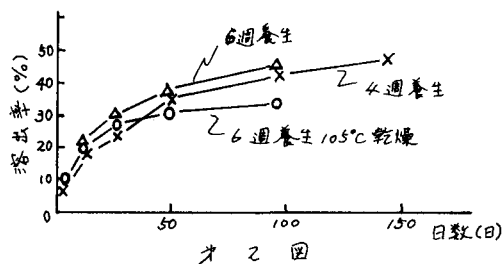
京都大学原子炉実験所 正員 西牧研杜
 “ “ 正員 筒井天壽
 京都大学工学部 三宅千秋

一般に原子力施設から排水系に同位元素（放射性）であるトリチウムを含んだ水が排出されトリチウム水が大量に発生する。トリチウムはβ線を放出するが、そのエネルギーは極めて低いため、通常の放射線モニタで検出できないが、水素と同じ挙動をとるため、人間の遺伝子等に取り込まれ大きな影響を及ぼす恐れがあると近年注目されている。トリチウム水は水と化学的、物理的挙動がほとんど同じため、凝集沈降法等の従来の放射性废水处理法が通用できず、またそのまま放置しておくと、空気中に蒸発してしまったり、容器が破壊した場合に流れ出てしまう恐れがある。そこでトリチウム水をセメントの水和反応を利用してセメント固化体中に取り込み固定するのが一つの有力な方法であると考えられる。この方法についてまずポルトランドセメントとアルミナセメントについて一部実験が行われており、トリチウム水をポルトランドセメントで固化した場合、水中に約60週間経過後に投入しておくと、固化体中のトリチウムの60~70%が水中に溶出し、トリチウムの固定にはあまり効果がなく、さらに固化体をバクフィン等で被覆すれば、60週間後の溶出が10%程度におさえられると報告されている。

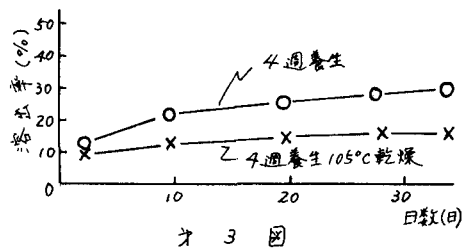


しかし、これらの実験では、養生期間と溶出率の関係、養生方法等セメントの水和反応と関係つけた系統的な実験が行われていない。そこで、トリチウム水のセメント固化について系統立てた実験を行うことにした。

セメントはポルトランドセメントと高炉セメントB種、C種を用いた。実験方法、まず、1mCi/ml程度のトリチウム水を純水で希釈し、これをセメントとW/C=0.3で混ぜ合わせ1個の重量が50~100g程度で、1個に含まれるトリチウムが500μCi程度であるようなセメント固化体を作成した。セメント固化体を図1に示すような密閉できる容器内に水を注ぎて養生した。養生期間は最低4週間とし、さらにセメントの水和反応が非常に時間がかかることとされているので現



在30週間以上養生を続けているものもある。養生後の固化体を図1に示すように容器に水を注ぎその時のトリチウム水の溶出の様子を順次観察した。なおこの時一部の固化体は養生直後に乾燥機に入れ105°Cで乾燥させ、空乾燥、ゲル水を除去し、溶出実験を行った。実験結果の一部を図に示したが、図3図はポルトランドセメントについて養生期間、ゲル水の有無等の影響をみたものであるが100日程度の観察日数ではその影響はまだ明らかでない。また図3図は高炉セメントB種



についてのものであるが、105°Cで乾燥したものの方が経過時間では溶出率がかなり小さいように見受けられた。本実験はデータを得るのに非常に日数がかかり、現在も順次データが得られているのでこれらについては当日会議で発表する予定である。