

放射性廃棄物のプラスチック固化システムの開発

<放射性廃棄物の減容対策>

本店原子力管理部

<要旨> 原子力発電所から発生する各種廃棄物を固化する方式として、従来行われているセメント固化方式は、固化体の発生量が多くなるため、より優れた固化技術の開発が必要となった。本研究は、液体廃棄物を乾燥粉体化し、それをプラスチックにより固化して、高い減容率の優れた固化システムの開発と、その固化体の海洋処分に対する適性について評価した。なお、本研究は電力共同研究により実施したものである。

1 プラスチック固化の原理

乾燥させた放射性廃棄物と固化剤（不飽和ポリエステル樹脂）を混合したものに、固化を開始、促進させる薬剤を添加し固化する。

2 プラスチック固化プロセスの概要

プラスチック固化システムの基本構成を第1図に示す。このシステムは次の3つのサブシステムから構成される。

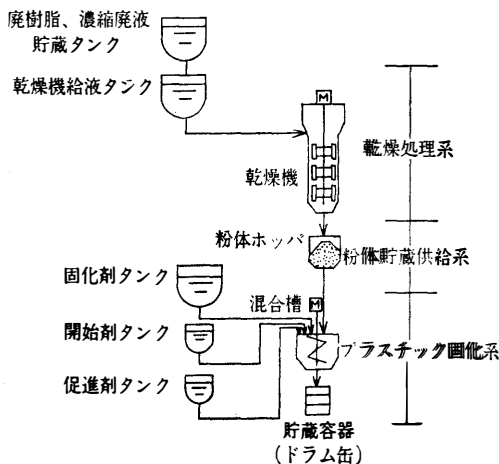
- (1) 乾燥処理系
- (2) 粉末貯蔵供給系
- (3) プラスチック固化系

3 プラスチック固化体の評価結果

50ℓプラスチック固化体の、深海水5,000mを模擬した高水圧下での健全性およびR I浸出性試験を行い、海洋処分に対する適性を調べた。また試験済みの固化体からは、試料を採取して、比重、硬度および放射能濃度の分布を測定して均質性を調べた。その結果高水圧下での健全性は極めて優れており、海洋処分の要求条件を十分に満足するものであることが実証された。

第1表 各種減容固化処理方式との比較

固 化 方 式	減容固化処理方式		従来方式
	プラスチック固化	アスファルト固化	セメント固化
項 目	プラスチック固化	アスファルト固化	セメント固化
固化剤の種類	ポリエステル系樹脂	アスファルト	セメント
適用廃棄物	濃縮廃液・樹脂・スラッジ	濃縮廃液・樹脂	濃縮廃液・樹脂・スラッジ
固 化 体 物 性	比 重	全固化体1.2以上	濃縮廃液1.2以上
	圧縮強度	600kg/cm ²	粘性体で強度は小さい
	耐火性	難燃性	可燃性
	耐火性	耐火性	耐火性
減 容 比	1/4 ~ 1/6	1/3 ~ 1/4	1



第1図 プラスチック固化システム

放射性廃棄物は、乾燥処理系において乾燥粉体化された後、粉末貯蔵供給系を経てプラスチック固化系に供給される。ここで固化剤およびその他薬剤と混合され、重合反応によって強固なプラスチック固化体となる。

4 あとがき

プラスチック固化システムは、減容性と固化体物性の両者に優れた特色を持つもので、わが国における放射性廃棄物処理処分の観点からも有効な固化処理法であり、本研究のシステムは、当社の浜岡原子力発電所にも採用が決定している。

(放射線安全課)