

薬液超音波除染技術の開発

〈放射性付着物の除去〉

総合技術研究所 原子力研究室

原子力発電所の汚染管理区域で使用した工具類には、放射性物質が付着することがあり、放射線管理上この除去が必要となる。今回、薬液の化学的洗浄と超音波の物理的洗浄を併用した薬液超音波除染法を日本ガイシ(株)と共同で開発した。実証試験を行った結果、簡便で有効な除染（放射性物質の除去）法であることを確認した。

1 まえがき

金属、プラスチック等の工具類、部品など材質形状がことなる小物品を対象にした、守備範囲の広い効果的な除染法として、化学洗浄による表面溶解と超音波によるハクリの相乗効果をねらいとした薬液超音波除染技術を開発した。

2 研究内容

(1) 耐食性超音波発振子の開発

薬液の腐食と超音波によるキャビテーションの影響に耐える発振子を開発するために、耐食性の高いSUS316、チタン、ハステロイCについて超音波付加腐食試験を行い、評価をした。

(2) 除染条件の検討

除染性能について、薬液の選定、温度、超音波出力の関係を試験し評価をした。薬液の選定は、原子力発電所で使用している除染液の中から、硫酸、リン酸、シュウ酸の単一系とこれらの混合系について、濃度と除染時間の関係を検討した。

3 試験結果

(1) 薬液と超音波の相乗作用による効果が確認できた。その一例を第1図に示す。

(2) 超音波付加試験で良好な結果が得られたハステロイCで発振子を試作し、試験に使用した。

(3) 除染液は第2、3図から硫酸15%あるいはリン酸10%+シュウ酸2%の混合系が好ましい。

硫酸15%での除染効果試験結果は硫酸の場合10~30分でバックグラウンドレベル(30CPM)まで除染できた。(第4図)

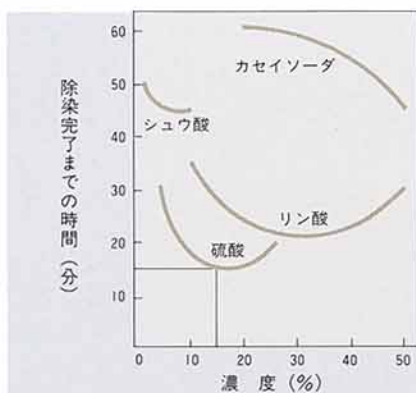
なお、温度は50℃付近が、超音波出力は大きいほど、除染性能が良好であった。

4 あとがき

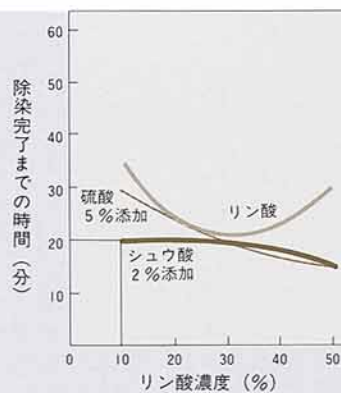
薬液超音波除染法は工具類等を簡便に除染できるとともに、作業能率を向上させる有効な除染法であることが実証できた。



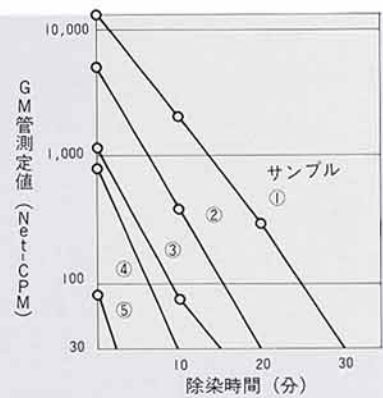
第1図 除染処理の比較



第2図 各種薬液の濃度と除染時間



第3図 混合系の除染時間



第4図 硫酸15%における事例