



エポキシ塗料へのセシウム及びヨウ素の浸透挙動

藤野 大生、佐藤 勇、松浦 治明
 東京都市大学

キーワード：エポキシ樹脂塗料, Cs, I

1. 背景と研究目的

福島第一原子力発電所(1F)の廃止措置において、それに伴う解体廃棄物を安全かつ合理的に管理することが必要である。そのためには、解体前後に原子炉の各種構造材に付着あるいは浸透した放射性物質の性状や分布を正確に把握し、それに応じた適切な処理・処分(除染、再飛散防止、放射能レベルによる廃棄物の区分等)を施すことが必要である。

そこで本研究では、1F 1-3号機ドライウェル内壁塗膜などにて適用報告例のあるエポキシ樹脂を重要な対象物の一つとして選定し、汚染源を CsI に絞り、浸透挙動等に関する調査を展開した[1]。

本研究により核分裂生成物の構造材等への付着・浸透挙動についての基礎的な知見を構築できるとともに、付着物分析の技術基盤も整備することが出来る。得られた知見は、多量の放射性物質が付着しており、その汚染機構(エポキシ塗料への浸透挙動等)の原理的解明が求められている福島第一原子力発電所の廃止措置にも適用できる。

2. 実験内容

今回の測定では p-ジヨードベンゼン、オルト過よう素酸、オルト過よう素酸溶液、CsI 試薬の 4 試料、また高温高压下にてエポキシ樹脂に浸漬させた CsI 溶液及び未浸漬 CsI 溶液の 2 試料を加えた計 6 試料を選定した。測定には AichiSR の BL5S1 を用いて、 $I L_{III}$ 吸収端に着目した蛍光法による測定を実施した。得られたスペクトル結果は前回の XAFS 測定時に得られた結果との比較を実施した。

3. 結果および考察

前回測定時に得られたエポキシ樹脂に関するスペクトル結果と p-ジヨードベンゼンとの比較を図 1 に示す。エポキシ樹脂と、p-ジヨードベンゼンに現れた結合の相関距離にずれが生じた。これより、樹脂中に含まれる I が C-I 結合を形成している可能性は低いことを確認した。図 2 の CsI 溶液を中心としたスペクトル及びオルト過よう素酸、その溶液からのスペクトル結果からも共通した相関がないことから、残存する CsI 溶液がよう素酸に近い性状を示す可能性は低い。また pH が低下し、弱酸性を示す浸漬後 CsI 溶液のスペクトル及び中性である浸漬前 CsI 溶液のスペクトルがほぼ同形であった。しかし、浸漬前後にて pH 値が異なることからエポキシ樹脂との相互作用による溶液への影響の可能性は否定できない。

参考文献

[1] 原子力規制委員会 追加説明資料 (1号機原子炉建屋梁等の損傷状況、シールドプラグ設計情報、原子炉格納容器内ケーブル等の設置状況等) p.215-219

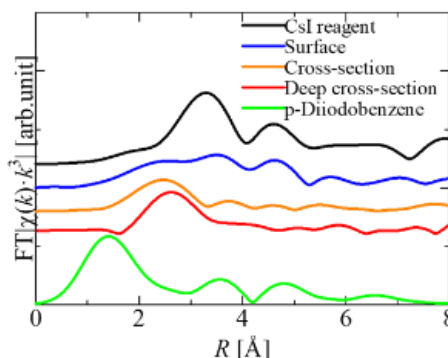


図 1. I 動径構造関数比較 (エポキシ樹脂&p-ジヨードベンゼン)

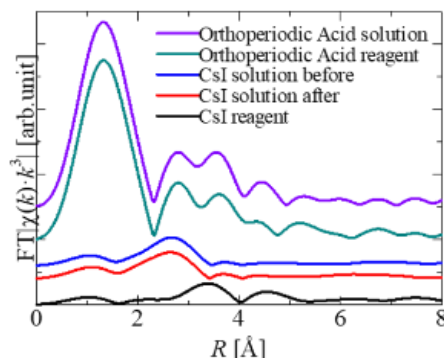


図 2. I 動径構造関数比較 (CsI 溶液&オルト過よう素酸)