

東日本大震災の影響を受けた廃樹脂に対する水蒸気共存下熱分解技術の適用性評価 Evaluation of the Applicability of Pyrolysis Technology with Steam to Waste Resin Affected by the Great East Japan Earthquake.

*中原滉基¹、佐藤勇¹、内山翠²、田尻康智²、鬼木俊郎²、松浦治明¹

¹東京都市大学、²株式会社 IHI

抄録 中間処理技術は保管時の潜在的リスクと保管容量を低減することを目的とし、今後決定される処分方法に柔軟に対応することを可能にする技術である。福島第一原子力発電所より発生した震災影響を受けた廃樹脂に対して、海水濃度と処理雰囲気（Ar、水蒸気）をパラメータとした TG-DSC 等の熱分析データを取得し、加熱前後における模擬含有成分の存在形態を評価した。水蒸気を添加することで 500°C、1000°C で減重率は高くなることが確認できた。また、純海水濃度では加熱後に MgO などが生成されることが確認できた。

キーワード：中間処理技術、水蒸気共存、ガス分析、広域 X 線吸収微細構造、海水濃度、Co

1. 緒言

中間処理技術は、放射性廃棄物に対して保管時の潜在的リスク低減と保管量の減容化を目的としており、今後決定される処分方法に対して柔軟に対応することが必要である。一部の放射性廃棄物を安全に保管しておくために、中間処理を行っておくことも一つの方策であり、処理技術の技術オプションの拡大に繋がるものといえる。そこで、「福島第一原子力発電所から発生する震災影響を受けた廃樹脂」に対して水蒸気共存させた条件下での熱分解技術の適用性を確認する。^[1]

2. 実験内容

廃樹脂は模擬海水に CoCl_2 を溶解させ、陽イオン交換樹脂及び陰イオン交換樹脂を 2:1 で浸漬させ Co を吸着させた。そして模擬海水の海水濃度を減少(1/4)させ、廃樹脂を処理する際の海水成分の影響を評価した。まず TG-DSC にて海水濃度による減重率・熱分解評価を行った。そして加熱後残渣を XRD で測定することで残渣に残留する海水成分を評価した。

3. 結果及び考察

図 1 に廃樹脂を加熱した際の減重率を示す。図 2 に海水濃度をパラメータとした加熱前後試料の XRD 結果を示す。図 1 より減重率は Ar 雰囲気より水蒸気雰囲気の方が高いことが確認できる。さらに海水濃度が低い場合の方が減重率は高い。また、海水濃度を変化させても熱分解挙動は類似していた。そして図 2 より海水濃度を 1/4 にした場合より模擬海水の方がピークの数が多いことが確認できる。加熱することで海水成分が残留しているか、MgO 等が生成されている可能性がある。そのため海水濃度が低い場合の方が減重率は高いと考えられる。

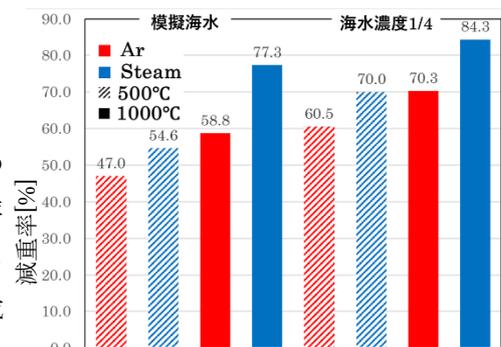


図1. 海水濃度と雰囲気による減重率

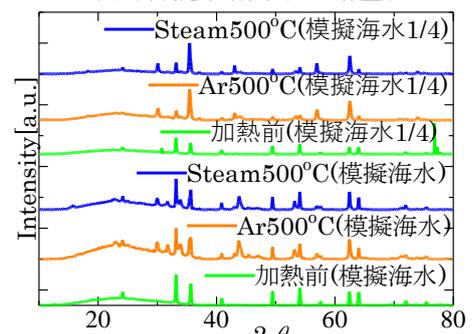


図2. 海水濃度をパラメータとした加熱前後試料の XRD 回折パターン

謝辞 本研究は、経済産業省資源エネルギー庁「廃炉・汚染水・処理水対策事業（固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発）」の成果の一部である。

参考文献

[1] 竹下健二、尾形剛志 日本イオン交換学会誌 Vol.23 No.1(2012)

*Koki Nakahara¹、Isamu Sato¹、Midori Uchiyama²、Yasutomo Tajiri²、Toshiro Oniki²、Haruaki Matsuura¹

¹Tokyo City University、²IHI Corporation