

トリチウム除去システムのハロゲン影響に関する研究

Effect of halogenated gas on detritiation efficiency of the detritiation system

*岩井保則¹, 近藤亜貴子¹, 枝尾祐希¹, 佐藤克美¹, 久保 仁志², 大嶋 優輔²

¹ 日本原子力研究開発機構

² 田中貴金属工業株式会社

トリチウム除去システムに使用する触媒や水分吸着剤のハロゲンガス影響を精査した。塩素ガスに長期間さらされた触媒は水素酸化活性が有意に低下する。またモレキュラーシーブ水分吸着剤においても塩素ガス共存下では水分吸着容量が低下する影響が見られた。

キーワード：トリチウム, 核融合, トリチウム除去システム, ハロゲン, 触媒, モレキュラーシーブ, 塩素, ヨウ素, 炭化水素, 火災

1. 緒言

核融合研究が炉工学技術の実証段階に移行するに従い、施設内のトリチウム取扱量は増加が見込まれる。トリチウム取扱施設に火災等の異常事象が生じた場合においてもトリチウム除去システムはその性能を維持する必要がある。施設内の火災等の異常時に生じるハロゲンを含むトリチウムガスの処理を想定した場合のトリチウム酸化触媒やトリチウム水蒸気吸着剤のハロゲンガス影響を精査した。

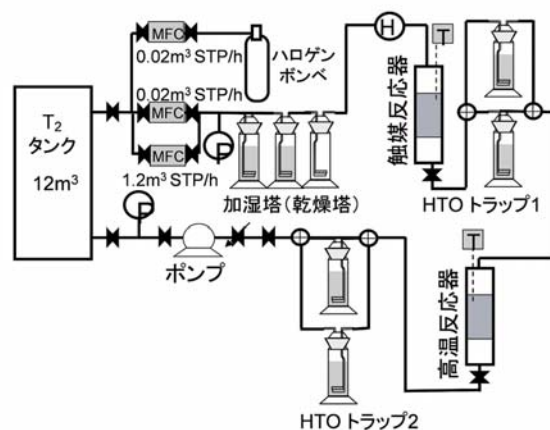


図1 流通法トリチウム酸化触媒試験装置

2. 結果・考察

ハロゲン影響による水素酸化触媒の性能低下はハロゲン種ではヨウ素が最も影響が大きく、化学種ではハロゲン酸やハロゲン化炭化水素より分子状ハロゲンが最も影響が大きい。ハロゲンによる触媒活性の低下を抑制するためには白金・パラジウム合金触媒が適していることを確認した[1]。モレキュラーシーブ水分吸着剤は塩素ガス共存下では水分吸着容量が低下する影響が見られた。今後の大量トリチウムの取扱いが必要となる核融合施設のトリチウム除去システムの設計では火災時のハロゲン発生を考慮することが必要である。

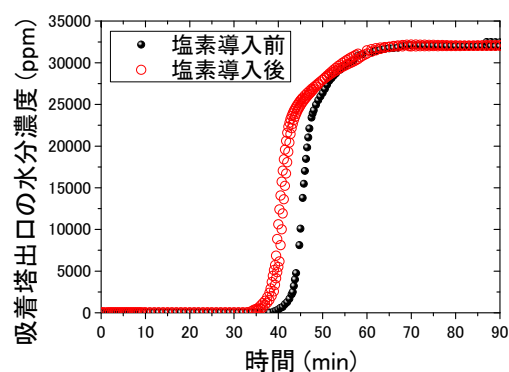


図2 塩素(1000ppm)流通後のモレキュラーシーブの水分吸着能力の低下

参考文献

[1] 日本国特許 第5780536号

*Yasunori Iwai¹, Akiko Kondo¹, Yuki Edao¹, Katsumi Sato¹, Hitoshi Kubo² and Yusuke Ohshima²

¹ Japan Atomic Energy Agency, ² Tanaka Kikinzoku Kogyo K. K.