

# 再処理工場における放射線分解による水素爆発発生時の燃焼挙動の調査

## (4) 小型環状槽の爆発試験

Study on the combustion behavior of radiolytically generated hydrogen explosion in vessels  
at the reprocessing plant

### (4) Hydrogen explosion experiment of simulated small annular vessel

\*小林 卓志<sup>1</sup>, 三上 剛史<sup>2</sup>, 境原 基浩<sup>1</sup>, 兼平 修<sup>1</sup>,  
玉内 義一<sup>2</sup>, 中野 正直<sup>2</sup>, 坂上 直哉<sup>2</sup>, 大竹 弘平<sup>2</sup>, 工藤 達矢<sup>2</sup>, 荒井 宣之<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>三菱マテリアル(株), <sup>2</sup>日本原燃(株)

六ヶ所再処理工場の水素爆発を想定する機器において水素爆発が発生した場合の燃焼挙動、機器健全性等の把握を目的とした網羅的な解析・実験を実施している。代表機器の一つの小型環状槽について、水素爆発試験の結果を報告する。

キーワード：水素爆発試験，小型環状槽，六ヶ所再処理工場

## 1. 緒言

小型環状槽において水素爆発試験を実施し、水素爆発の影響を確認した。小型環状槽は内部構造物の異なる 3 ケースを製作し、内部構造物の過密による違いもあわせて確認した。

## 2. 実験

### 2-1. 試験装置

試験装置概略を図 1 に示す。試験装置は TBP 洗浄塔を模擬した小型環状槽、バッファチューブ、気相部を模擬した配管から構成される。

### 2-2. 試験条件

既報[1]と同じく、放電型の着火装置を使用し、測定対象は圧力、光、ひずみとした。水素濃度は 30vol%、着火位置は小型環状槽の気相部とした。

## 3. 結果

圧力、ひずみともに内部構造物による大きな違いは確認されなかった。圧力時間変化例を図 2 に示す。小型環状槽の最大圧力 0.5MPa に対して小型環状槽とバッファチューブを接続する配管（接続配管）では 3.0MPa まで上昇しており、爆轟に遷移したと考えられる。しかし、最大ひずみは弾性域であり、容器の健全性が保たれていることを確認した。

### 参考文献

[1] 柴原他, 日本原子力学会 2016 年春の年会予稿集 3P15 (2016)

\*Takashi Kobayashi<sup>1</sup>, Takeshi Mikami<sup>1</sup>, Motohiro Sakaihar<sup>1</sup>, Osamu Kanehira<sup>1</sup>,

Yoshikazu Tamauchi<sup>2</sup>, Masanao Nakano<sup>2</sup>, Naoya Sakagami<sup>2</sup>, Kouhei Ootake<sup>2</sup>, Tatsuya Kudou<sup>2</sup> and Nobuyuki Arai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mitsubishi Materials Corporation, <sup>2</sup>Japan Nuclear Fuel Limited

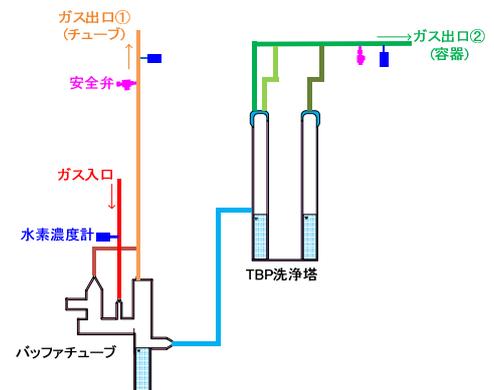


図 1 試験装置概略

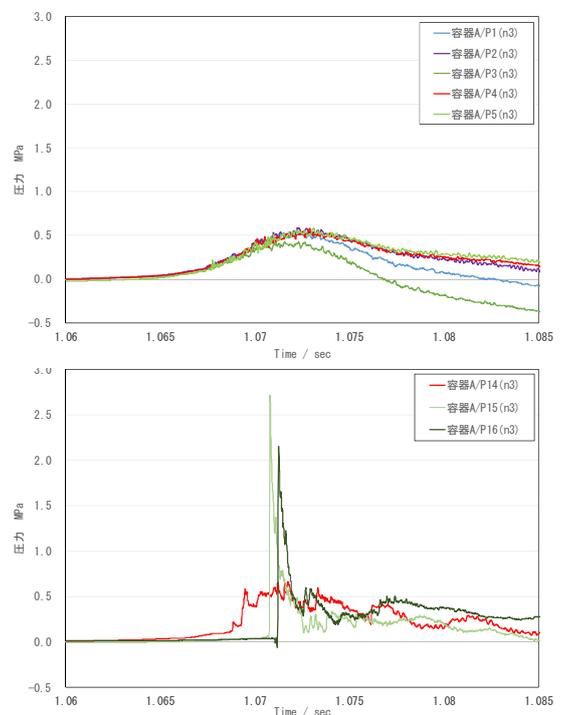


図 2 圧力時間経時変化

上：小型環状槽/下：接続配管（模擬容器 A）