

# 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

## (12) 水平接続大型円筒槽の爆発試験

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

### (12) Hydrogen explosion experiment of simulated horizontal connected two large cylindrical vessels

\*三上 剛史<sup>1</sup>、小林 卓志<sup>1</sup>、境原 基浩<sup>1</sup>、兼平 修<sup>1</sup>、  
玉内 義一<sup>2</sup>、工藤 達矢<sup>2</sup>、中野 正直<sup>2</sup>、坂上 直哉<sup>2</sup>、大竹 弘平<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ける、水素爆発発生時の燃焼挙動、機器健全性の把握を目的とした網羅的な爆発実験及び数値解析を実施している。六ヶ所再処理工場の設備構成のうちの代表例である、水平に接続された大型円筒槽の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、大型円筒槽、六ヶ所再処理工場

### 1. 緒言

大型円筒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。

### 2. 実験

#### 2-1. 試験装置

試験装置概略を図1に示す。試験装置は円筒槽A及び円筒槽B、オーバーフロー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12vol%、着火位置は円筒槽Aの気相部とした。

### 3. 結果

圧力時間変化例を図2に示す。最大圧力は、着火側である円筒槽A(約0.18MPa)より円筒槽B(約0.34MPa)の方が高かった。また、圧力波のピーク形状も円筒槽Bは鋭くなったことから、両容器をつなぐオーバーフロー配管で、燃焼波が加速されたことが原因と推測される。ただし、いずれの容器もひずみ値は弾性域であることが確認されており、本試験装置体系において水素爆発が発生しても容器の健全性が保たれることを確認した。

#### 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)

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

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

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

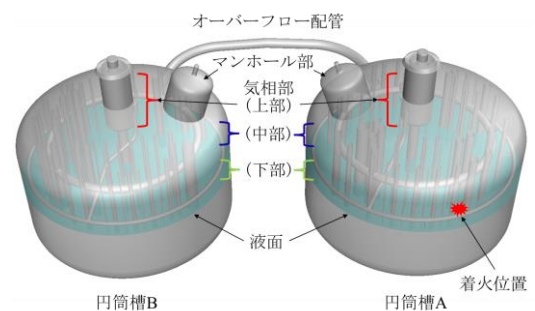


図1. 試験装置概略

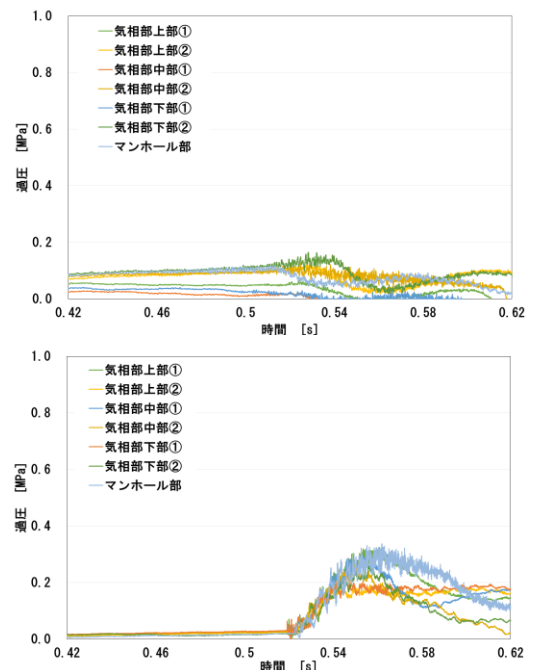


図2. 圧力時間変化

上：円筒槽A(着火側) / 下：円筒槽B