



## 活性炭中に捕捉されたアジ化イオンの N の状態解析

渡部 創<sup>1</sup>, 森口 哲次<sup>2</sup>

<sup>1</sup>日本原子力研究開発機構、<sup>2</sup>九州工業大学

キーワード：アジ化物イオン、吸着、放射性廃液処理

### 1. 背景と研究目的

日本原子力研究開発機構では、種々の反応性化学物質を含む放射性廃液の処理技術を開発することを目的として、大学や研究機関等と STRAD プロジェクトを進めている [1]。アジ化物イオンはヒドラジン等の還元剤の分解生成物として、放射性廃液中に混在している可能性がある。アジ化物塩に爆発性を示すものが多く、有機物と反応して生成する有機アジドは加熱、光、濃縮、衝撃によって爆発するため、その安定化に関する技術の需要は大きい。本研究では、水溶液中のアジ化物イオンの活性炭への吸着性を評価した。

### 2. 実験内容

活性炭にアジ化ナトリウムと化学的に結合可能な芳香族化合物を含浸したものを吸着材とした。アジ化ナトリウム水溶液に活性炭吸着材を添加して振とうした。水溶液中のアジ化物イオン濃度の変化から、吸着量を評価した。また、吸着材上の窒素の化学形態を調査するため、N-K 吸収端 X 線吸収スペクトルを取得した。

### 3. 結果および考察

活性炭吸着材へのアジ化物イオンの吸着率を Fig. 1 に示す。振とう 1 時間経過後に吸着率は 85% となり、その後振とう時間とともに徐々に増加して、24 時間で 95% に達した。

Fig. 2 にアジ化物イオン吸着後の活性炭及びアジ化ナトリウムについて得られた N-K 吸収端 XANES スペクトルを示す。アジ化ナトリウムについては 400 eV 及び 404 eV にシャープな X 線吸収ピークが見られたが、吸着材については 400 eV 付近に二つのピークがあり、また 406 eV 付近にピークが見られた。これは窒素原子の化学状態が、アジ化ナトリウムのものから変化していることを表しており、アジ化物イオンが活性炭に物理吸着しているのではなく、含浸された芳香族化合物に化学的に結合していることが示唆される。

今後、より詳しい吸着メカニズムの調査を進める。

### 4. 参考文献

1. S. Watanabe et al., Progress in Nuclear Energy, 117, 103090 (2019).

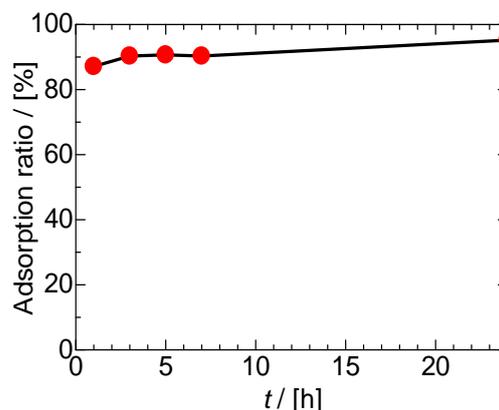


Fig. 1 アジ化物イオンの吸着率

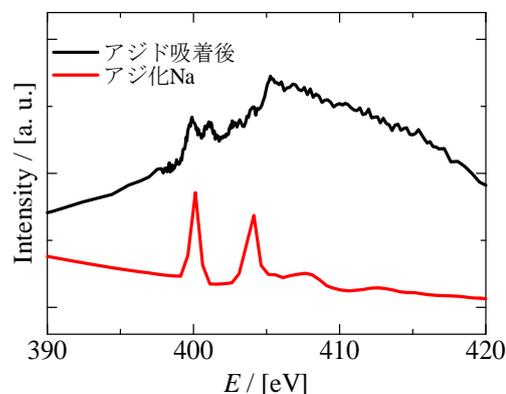


Fig. 2 N-K 吸収端 XANES