アルゴンプラズマを用いたヨウ素 セシウムの捕集技術開発 2

Development of technology for collecting iodine and cesium using argon plasma Ⅱ

*井野博貴 [1]，ハーヴェル グレン [2]，砂川武義 [1]，青木祐太郎 [1]，柴岡龍 [1]
[1] 福井工業大学，[2] オンタリオ工科大学

S-band 高気圧マイクロ波放電装置を用いてアルゴンプラズマを生成し、アルゴンプラズマを用いてハロゲン化アルカリ金属化合物の分離、捕集を試みた。

キーワード：アルゴンプラズマ， 大気圧マイクロ波放電法， ハロゲン化アルカリ金属

1. 緒言

東京電力福島第一原子力発電所事故において、放射性ヨウ素及びセシウムが放出された。これらの放射性物質の分離、捕集に関する研究は、原子力災害において重要な技術であると考える。本研究では、土壌に吸着したセシウム及び海藻に濃縮されたヨウ素を対象に、高気圧マイクロ波放電法により生成したアルゴンプラズマを用いて、ヨウ素及びセシウムの分離、捕集を試みた。

2. 実験

S-band 高気圧マイクロ波放電装置を用いて高気圧マイクロ波放電法によりアルゴンプラズマを生成した。試料はヨウ素の含有量が多い真コンブ（以下コンブ）を用いた。試料として用いたコンブは有機物を除去する為、還元雰囲気下でマッフル炉を用いて 15 分間燃焼し炭化（グラファイト状）させた。ここで、炭化したコンブは導電性を持つ為、マイクロ波電場中において、マイクロ波を吸収し発熱するため、プラズマ生成の種としての性質を併せ持つ。炭化したコンブ中のヨウ素の含有量を調べる為、JIS に基づいたヨウ素抽出吸光度法 [1)]による、ヨウ化カリウム(KI)を用いたヨウ素の検量線を作成した。さらに、炭化したコンブを Fig.1 に示すプラズマ反応容器に設置し分離を行なった。ヨウ素の捕集はプラズマ反応容器上部に捕集トラップを取り付けヨウ素の捕集を行った。

3. 結果と考察

JIS に基づき作成した検量線による炭化したコンブ 0.063g 中において KI 0.8mg 相当のヨウ素化合物が含まれていた。アルゴンプラズマ中で分離され、捕集トラップ付着した生成物を分析し、ヨウ素の捕集を確認した。詳細は講演時に報告する。

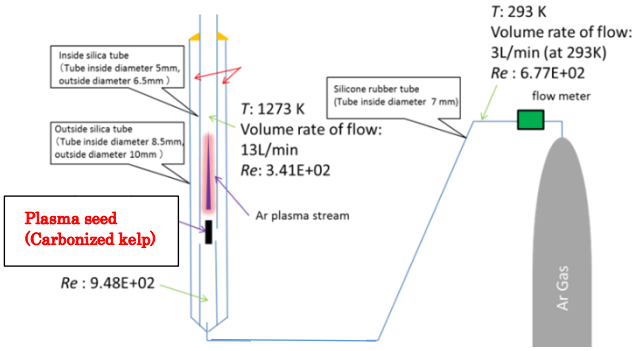

Fig.1 プラズマ反応容器の概略図

参考文献

1) JIS K 0102:2013 工場排水試験方法

*Hirotaka Ino[1],Glenn Harvel [2] ,Takeyoshi Sunagawa[1], Yutaro Aoki[1]Ryu Shibaoka[1]
[1] Fukui Univ. of Tech,[2]Univ. of Ontario Inst. of Tech.