

# 大気圧マイクロ波放電法によるヨウ化カリウム分解捕集研究

## Study of Potassium Iodide Decomposition-Collection by Atmospheric Pressure Microwave Discharge Technique

\*梅田 昌幸<sup>1</sup>, Glenn, HARVEL<sup>2</sup>, 砂川 武義<sup>1</sup>

<sup>1</sup>福井工業大学, <sup>2</sup>オンタリオ工科大学

大気圧マイクロ波放電法により、Ar プラズマ中でのヨウ化カリウム KI の分解およびヨウ素 I<sub>2</sub> の単離、捕集する手法を確立した。さらに、<sup>40</sup>K に着目し Ge 半導体検出器による  $\gamma$  線測定を試み、この結果を基に Ar プラズマ中の K の挙動の検討を行った。

**キーワード**：大気圧マイクロ波, Ar プラズマ, 分解捕集, 環境放射能

### 1. 緒言

放射性物質の捕集や分析を行う際には、作業者の被ばくに対し、注意を払わなければならない。<sup>1)</sup> また放射性核種の化学分析に用いる試料は、適量を素早く試料化できることが望ましいと考えられる。そこで本研究では、小型で大気圧プラズマの発生に適した大気圧マイクロ波放電装置を用いて Ar プラズマを発生させ、プラズマにより目的核種を短時間で容易に分離し、選択的な捕集を行い、短工程で少量の試料であっても捕集が行える捕集技術の手法について、確立することを目標としている。研究では、ヨウ化カリウム(KI)試料中からヨウ素を単離し、I<sub>2</sub>として捕集を行った。さらに、このとき同時に単離されるカリウム中の<sup>40</sup>Kに着目し、Kの挙動の検討を行った。ここで、KはCsと化学的性質が似ているため、放射性セシウム化合物の分離捕集を行った際のCsの挙動の検討に有益であると考えられる。

### 2. 実験

(株)マイクロ電子社製 2.45GHz、最大マイクロ波電力 1.3kW のマイクロ波発生装置を用い、プラズマを発生させ、KI 試料より、I<sub>2</sub>の捕集を行った。このとき同時に単離される K 中の<sup>40</sup>Kについて、 $\gamma$ 線測定により挙動解析を行った。 $\gamma$ 線測定は NaI シンチレーションサーベイメータでは、試料量が少なく検出が困難であったため、Ge 半導体検出器を使用した。ここで、検出器は(株)SEIKO EG&G 社製 GMX25P4 N型同軸検出器を使用した。

### 3. 結論

反応容器出口に捕集トラップを接続することでヨウ素化合物を選択的に捕集されていることを確認した。また、試料である KI 0.2g に対して、アルゴンプラズマ発生後、Fig.1 に示したように、速やかにプラズマ反応容器内に、粉状の白い物質が付着した。この反応容器を切断し、Ge 半導体検出器を用いて、 $\gamma$ 線スペクトル測定を行い、<sup>40</sup>K の挙動に関して測定を行った。本研究の詳細は講演時に報告する。



Fig.1 アルゴンプラズマ生成時における反応容器の写真

### 参考文献

1) 斉藤勝裕 監修「東日本大震災後の放射性物質汚染対策」 株式会社エネ・ティーエス

\* Masayuki Umeda<sup>1</sup>, Glenn, HARVEL<sup>2</sup> and Takeyoshi Sunagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fukui University of Technology., <sup>2</sup> University of Ontario Institute of Technology.