

JAEA-AMS-TONO-5MV における塩素-36AMS 測定技術開発

Development for ^{36}Cl Accelerator Mass Spectrometry at JAEA-AMS-TONO-5MV

日本原子力研究開発機構¹, 株式会社ペスコ², [○]藤田奈津子¹, 松原章浩¹, 三宅正恭²,
西尾智博¹, 小川由美², 國分（齋藤）陽子¹

Japan Atomic Energy Agency (JAEA)¹, PESCO Co., Ltd.²,

[○]Natsuko Fujita¹, Akihiro Matsubara¹, Masayasu Miyake², Tomohiro Nishio¹, Yuni Ogawa²,
Yoko Saito-Kokubu¹,

E-mail: fujita.natsuko@jaea.go.jp

高レベル放射性廃棄物の地層処分における安全評価では、地下水流動の評価が不可欠であり、地下水の年代はその重要な情報となる。地下水の年代を求めるには、加速器質量分析 (Accelerator Mass Spectrometry; AMS) 装置を用いた、炭素-14 (^{14}C), 塩素-36 (^{36}Cl), ヨウ素-129 (^{129}I) の年代測定が利用される。中でも ^{36}Cl は半減期が 30.1 万年であるため、 ^{14}C や ^{129}I の年代測定ではカバーできない 10 万年から 100 万年の年代測定ニーズに対応することができ、安全評価で必要となる地下水の年代測定において ^{36}Cl -AMS 測定は有用な手法となる。そのため、日本原子力研究開発機構 東濃地科学センターでは、JAEA-AMS-TONO-5MV (NEC 製 15SDH-2 最大加速電圧 5.0 MV) を使用し、 ^{36}Cl 測定に向けた技術開発を行っている。一般的に、AMS では、阻止能の原子番号依存性を利用して、装置の電離箱で分別するが、 ^{36}Cl の測定では、同重体である硫黄-36 (^{36}S) が妨害核種となる。JAEA-AMS-TONO-5MV で測定対象となる地下水や地質試料には硫黄が多く含まれており、事前の試料調製の際、化学的な分離により硫黄を取り除くが、AMS 測定試料には無視できない量の ^{36}S が残ってしまう。本装置で高精度な測定を目指すためには ^{36}S の高い分離能力が必須となることから、本研究では、電離箱での ^{36}S の高い分離能力を得るため、JAEA-AMS-TONO-5MV を用いて主に電離箱の条件の設定について検討を行った。

図 1 に JAEA-AMS-TONO-5MV のビームライン模式図を示す。加速電圧は 4.75 MV (エネルギー 28.5 MeV) を使用し、電離箱の条件として、重イオン検出器の窓には 50 nm の窒化シリコン薄膜を、検出器中のガスはイソブタンを使用した。本発表では ^{36}Cl -AMS の開発状況について報告する。

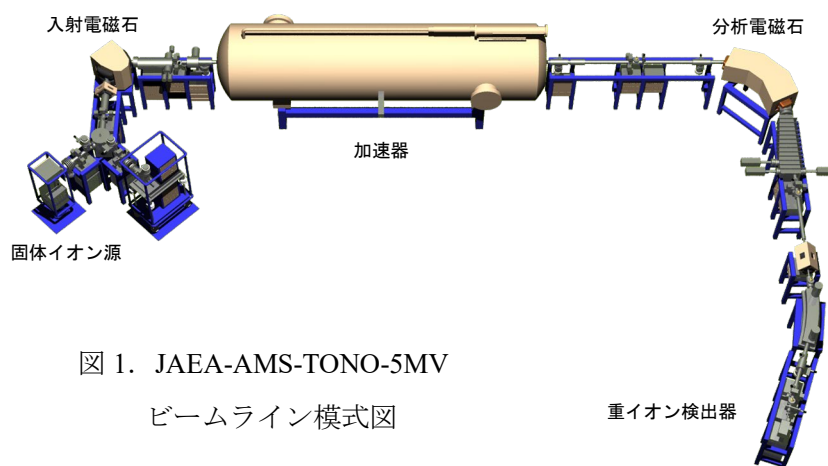


図 1. JAEA-AMS-TONO-5MV

ビームライン模式図