

日本原子力研究開発機構大洗研究所(南地区)の 核燃料物質使用施設等保安規定変更認可申請について

9.22面談時の指摘事項に対する回答
～照射燃料集合体試験施設 FMF～

令和3年10月1日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所 燃料材料開発部

【9.22面談時の指摘事項】

本申請の保安規定第74条(核燃料物質の使用)に記載のある「…気密を保持した上で微量の核燃料物質を使用する…」の変更許可申請書との関係について

「気密を保持した上で微量の核燃料物質を使用する」

2. 使用の目的及び方法（整理番号1-①の「使用の方法」）

(1) 試料移送（主要部のみ抜粋）

FIB、TEM及びSIMSで使用する試料は、その全放射エネルギーが核燃料物質の使用等に関する規則第二条の十一の九の二のロで規定されるセル等の気密設備の使用を要しない放射エネルギー(37MBq)未満であることをGe半導体検出器等を用いて金相セルグローブポート(P-18)内で確認した後、金相セルグローブポート(P-18)より気密状態を維持させたままバッグアウトにより搬出する。搬出物は金属容器に収納して電顕室又は実験室に移送する。《中略》金相セルから移送された試料は、電顕室又は実験室の各装置の試料導入部に放射性物質の閉じ込め機能として接続された試料交換用ボックスに搬入する。各装置での試料交換時は、試料交換の都度、試料交換用ボックスを試料導入部に接続し、試料交換用ボックス内で金属容器からの試料取出し及び各装置内への試料搬入を行う。

(2) 試験（主要部のみ抜粋）

①電顕室におけるFIB及びTEMによる試料交換・加工・観察・分析

金相セルの調整ボックスにおいて、分析対象試料の試料調製（切断及び研磨）を行った後、微量試料を分取し、試料ホルダーへの固定及び蒸着作業を行う。試料ホルダーに固定された微量試料を金相セルからバッグアウトし、電顕室のFIBに搬入して、FIBによる試料の微細加工作業（TEM用薄片試料の作製）を行う。《中略》TEM用薄片試料は、電顕室内のTEMに搬入して、TEMによる試料の微細組織観察及び元素分析を行う。

②実験室におけるSIMSによる試料交換・観察・分析

金相セルの調整ボックスにおいて、分析対象試料の試料調製（切断、研磨）を行った後、微量試料を分取し、試料ホルダーへの固定及び蒸着作業を行う。試料ホルダーに固定された試料を金相セルからバッグアウトし、実験室のSIMSに搬入して、SIMSによる試料の微細組織観察及び質量分析を行う。

【安全対策】

①閉じ込め

FIB、TEM及びSIMSの各装置の試料室はそれぞれ真空構造となっているため、試料の加工・観察・分析作業中に装置周辺に試料由来の放射性物質が漏えいすることはない。

【保安規定第74条の条文の修正案】

「…ただし、次の各号に掲げる核燃料物質を使用する場合、IRAFにおいてFPソース要素及び核燃料物質はくを使用する場合並びにFMF(集束イオンビーム加工装置、透過型電子顕微鏡及び二次イオン質量分析計)において気密を保持した上で全放射エネルギーが37MBq未満の核燃料物質を使用する場合は、この限りでない。」