

長期照射(炉心内照射)

1. 概要

アルミニウム製のカプセルに封入した試料を KUR 炉心内で長時間照射することができる設備。カプセルは KUR の燃料要素の形状をした特性の長期照射用プラグ内に挿入して照射する。1 週間の長期照射で安全性が確認されている試料については、審査によって認められれば更に 1 年間までの照射が可能になる。熱中性子束、高速中性子束は水压輸送管に次いで高い。

2. 特性

中性子束は炉心配置、カプセルのプラグ内での位置により異なるが、熱出力 1MW 時における代表的な中性子束等は次の通り。

熱中性子束	9.3E+12 (n/cm ² /s)
熱外中性子束	3.4E+11(n/cm ² /s)
高速中性子	2.8E+12(n/cm ² /s)
カドミ比	~6
カプセル内温度	85~90℃程度

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
い	G	R-rod	F	F	F	F	SSS	G	G
ろ	G	F	F	A-rod	F	B-rod	F	F	G
は	G	G	F	F	Hyd	F	F	LI-PI	G
に	G	G	F	C-rod	F	D-rod	F	G	Pn-2
ほ	G	G	F	F	F	F	F	G	Pn-3
へ	NS	G	G	G	G	G	G	G	Pn-1

F : 標準燃料要素 A~D rod : 粗調整用制御棒及び特殊燃料要素 R rod : 微調整用制御棒及び特殊燃料要素
G : 黒鉛反射対要素 PI : プラグ要素 NS : 中性子源入りプラグ要素
Hyd : 水压輸送管 LI-PI : 長期照射用プラグ SSS : 精密制御照射管
Pn-1~3 : 圧気輸送管

図 1. 炉心配置の例

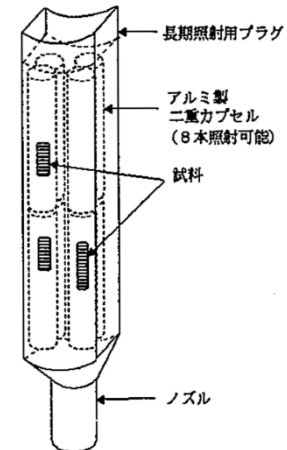


図 2. 長期照射用プラグ

3. 条件

- 過去に中性子照射の実績があること。ただし、KUR 原子炉主任技術者が安全性に問題ないと判断した場合はその限りではない。
- 照射時間は通常 1 週から 4 週運転単位で行われ、最大照射時間は 12 運転週である。
- カプセルは長期照射専用の二重管アルミカプセル(材質 : A1050)を原則とする。
- カプセルの寸法 内径 : 18mm, 長さ : 233mm

8. 提出書類

原子炉照射記録（長期照射記録）、誘導放射能計算書、放射性同位元素取扱届（非密封）

試料の出し入れに立ち会う場合：実験・出張計画書、管理区域立入願

9. 装置担当者

高宮幸一 内線 2460 takamiya@rri.kyoto-u.ac.jp

飯沼勇人 内線 2181 y-iinuma@rri.kyoto-u.ac.jp

10. その他

- ・ 長期照射試料の炉心への挿入、取り出しは、炉心配置変更作業を伴うため、研究炉の運転や実験計画の都合により、炉心への試料挿入日、取り出し日に変更される場合がある。
- ・ 試料は、実験者（所内連絡者）が中央管理室、または実験設備管理部の担当者に持参する。郵送の場合は、照射 2 週間前の月曜日中（当日が休日の場合は前週末）までに到着しているものに限り受け取る。期限に遅れた試料は、希望の期間に照射できない場合があるので十分に注意する。
- ・ 試料の封入方法などの詳細について、事前に実験設備管理部員と実験方法等に関して打ち合わせを行うこと。