



THOR 實驗管及核 心中子通率分佈測 量程序

編號:THOR-C-01

版次: 1

日期: 91.11.29

修訂紀錄

[illegible]

THOR 實驗管及核心中子通率分佈 測量程序	編號: THOR-C-01
	版次:1
	頁數: 第 1 頁/共 1 頁
	日期: 91.11.29

A：使用儀器：高純度銻偵檢器(Genie 2000 spectroscopy system 或其他系統)。

B：材料：Au Foil or Au-Al Foil 、 Au-Al Wire；Cd cover；Stringer。

C：程序：

1. 金箔切割成 0.5cm 圓之試片或金-鋁線做成 0.5cm 圓圈，將此試片以氯仿或丙酮等清洗。
2. 乾燥後之試片以天秤精細秤量重量，分別標明重量。
3. 以燃料有效高度，將 Stringer 分為五點，每點分別放置 Bare Au 及包鋁 Au，此 Stringer 分別插入燃料間之空隔照射。
4. 經核心中子照射後之金片，分別以銻偵檢器量測金之放射線能譜(能峰 411.8Kev)。
5. 以標準射源量測校正偵檢器效率 η 。
6. 代入公式分別計算核心量測每一點中子通率。
7. 垂直照射管及其他各實驗管之量測，因其中子通量較高，使用金-鋁箔或金-鋁線為主，可減少照射後放置冷卻時間，並有效縮短實驗計數時間。

熱中子通率計算公式：

$$\phi_{th} = \frac{C_{th}}{\eta \frac{\sqrt{\pi}}{2} N_T \sigma_a(T_0) \sqrt{\frac{T_0}{T_n}} g(T_n) t_c e^{-\lambda t_2} (1 - e^{-\lambda t_1})}$$

$$C_{th} = C_T - C_{cd} F_{cd}$$

$$\psi_{th} = \text{熱中子通率(1/cm}^2\text{sec)}$$

$$C_T = \text{未包鋁金片之計數值}$$

$$C_{cd} = \text{包鋁金片之計數值}$$

$$F_{cd} = \text{鋁修正因數(1mm 厚=0.991)}$$

$$\eta = \text{偵檢器效率}$$

$$N_T = \text{金片之原子數目}$$

$$\sigma_a(T_0) = \text{金片在中子能量 0.025eV 時之微觀活化截面}$$

$$T_x = \text{中子溫度 293}^0\text{K 時}$$

$$T_n = \text{為反應器中實際中子能譜之中子溫度}$$

$$g(T_n) = \text{金活化截面偏離 } 1/\nu \text{ 定律修正因數}$$

$$t_c = \text{金計數時間(秒)}$$

$$t_1 = \text{金照射時間(秒)}$$

$$t_2 = \text{金照射完成後至計數開始時間(秒)}$$