

**法規名稱：**核能研究所與科柴多夫研究所間瞭解備忘錄（中譯本）

**簽訂日期：**民國 84 年 04 月 28 日

**生效日期：**民國 84 年 04 月 28 日

位於中華民國臺灣省桃園龍潭之原子能委員會核能研究所（以下簡稱核研所），係中華民國一主要核子技術研究機構，而位於俄羅斯莫斯科之俄羅斯研究中心（RRC，科柴多夫研究所），係俄羅斯科在核子技術之基礎與應用研究方面，成立最久及最大之研究機構。

經由 E.P Velikhov 總裁兼院士來核研所訪問並討論後，核研所與科柴多夫研究所雙方均認為在專長與興趣方面具有相容與互補性。初步確認之可能合作與互補領域，包括有下列各項：

- 人工鑽石被覆技術
- 放射性與有害廢棄物之電漿處理技術
- TRR II 研究反應器工程設計支援
- 穩定同位素（氘-124、鉍-203、鎘-112、鋅-68 等）與放射性同位素（鎢-188、釷-153、銅-67、銥-192）之供應
- 迴旋加速器生產同位素技術發展
- 核燃料檢驗技術
- 核能反應器安全度評估技術
- 核融合控制技術

至於相關之技術資料，請參閱附件。

雙方經討論均承認有意願談判一正式之協議書。核研所與科柴多夫研究所之協議備忘錄內的所有條文，均需經由雙方主管機關之審查與核准。

本協議備忘錄之目的，即為確認特定之技術合作領域，以及準備一正式之協議書，以進行必要之審查、核准與簽署。

本協議書在台北簽署，以英文繕打兩份，一九九五年四月二十八日。

核研所

所長

夏德鈺〔簽字〕

科柴多夫研究所

總裁

Evgenii P.Velikhov〔簽字〕



## 附件、技術資料

### 一 物理相關技術

#### 1 人工鑽石被覆

- (1) 目前科柴多夫研究所已有產品或技術之說明。
- (2) 對於其設備與流程所需之任何技術性協助。
- (3) 本項之連絡人員與通訊地址。

#### 2 利用電漿流程對放射性與有害廢棄物之同時處理

- (1) 高平均能電漿炬（大於 500 仟瓦）之設計、製造與操作。
- (2) 電漿爐（大於 1600 °C 及 200 公所／小時）與其相關廢氣處理設施之設計、製造與運轉。
- (3) 目前在科柴多夫研究所已完成之放射性、有害及有毒廢棄物處理的相關說明。

#### 3 高頻率 gyrotron 系統之工業應用如陶瓷燒結 (Sintering)。

#### 4 離子種植技術與電漿——化學反應器

- (1) 已完成技術之詳細說明

### 二 穩定同位素與放射性同位素之供應

#### 1 來自俄羅斯對於治療用放射性藥物研發之放射性同位素的供應

- (1) 鎢-188 同位素（百毫居里量級）
- (2) 銅-67 同位素（百毫居里量級）
- (3) 釷-153 同位素（百毫居里量級）
- (4) 鉍-153 同位素（萬居里量級）

#### 2 由俄羅斯訂購與供應做為迴旋加速器靶材之濃縮穩定同位素

- (1) 氫-124 氣體以公升量級（濃縮氫-124 大於 99.8 %）
- (2) 鉍-203 以 10 公克量級（濃縮鉍-203 大於 99 %）
- (3) 鎘-112 以 10 公克量級（濃縮鎘-112 大於 99 %）
- (4) 鋅-68 以 10 公克量級（濃縮鋅-68 大於 99 %）
- (5) O-18-H<sub>2</sub>O 以 100 毫升量級（濃縮氧-18 大於 99 %）

### 三 輻射偵檢器之 Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te 晶體成長

Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te 輻射偵檢器特徵包括：在 122 仟電子伏之能量鑑別力小於 7 %，電阻大約在 10 (11 次方) 歐姆一厘米，無偏極化效應 (polarization effect)，以及達 100°C 仍勘使用。

所以，Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te 輻射偵檢器能被廣泛使用在各種偵檢系統中，特別在高溫輻射場中之偵測。本計劃之目標即為發展一應用在高溫之輻射偵檢器。

計畫目標：



- 1 發展高電阻  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  晶體之成長技術
- 2 發展  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  輻射偵檢器之製造流程
- 3 製造應用在高溫輻射場之輻射偵檢儀器

所需技術：

- 1  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  材之高壓晶體成長系統
- 2 高電阻  $10^{10}$  (10 次方)  $-10^{11}$  (11 次方) 歐姆一厘米  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  之晶體成長條件
- 3  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  輻射偵檢器之製造

#### 四 進步型研究反應器技術

- 1 進步型研究反應器之一般資料
  - (1) 俄羅斯在研究反應器之運轉與維護經驗
  - (2) 俄羅斯未來在研究反應器之發展策略
- 2 進步型研究反應器之設計與建造
  - (1) 進步型研究反應器之篩選原則
  - (2) 進步型研究反應器之進步型設計與相關技術
  - (3) 俄羅斯進步型反應器所採用之相關標準與安全法規
- 3 進步型研究反應器之應用計畫
  - (1) 研究反應器支援之國家級研發計畫
  - (2) 進步型研究反應器之應用計畫之成本——效益評估
- 4 進步型研究反應器之實驗設施設計與建造及應用技術
  - (1) 核燃料與材料試驗
  - (2) 中子轉化技術 (Neutron transmutation doping)
  - (3) 硼中子捕獲治療
  - (4) 反應器水化學
  - (5) 冷中子源與中子射束實驗
  - (6) 中子活化分析