國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：H001

研發成果名稱		電漿熔融、新材料合成與綠色材料化技術		
技術領域		☐ 資訊與通訊 ☒ 電子與光電 ☐ 材料化工與奈米 ☐ 原子能 ☐ 生技與醫藥 ☒ 環境與能源 ☒ 先進製造與系統		
研發 成果 內容	專門 技術 知識	名稱	種類	論著編號
		低功率電漿火炬自動化操作與數據擷取系統之建立與實驗	☐ 技術報告 ☒ 程序書 ☐ 其他:	INER-OM-1787R
		30 TPD 焚化灰渣電漿熔融系統程序設計與技術規範	☐ 技術報告 ☒ 程序書 ☐ 其他:	INER-OM-0915R
		6 TPD 焚化灰渣電漿熔融處理系統技術規範	☐ 技術報告 ☒ 程序書 ☐ 其他:	INER-OM-0909R
		電漿熔岩製成多孔性材料之探討	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-4578R
		桶裝焚化灰渣電漿熔融試驗	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-2757R
		都市垃圾焚化灰渣特性分析	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-2752R
		國內五座都市垃圾焚化爐灰渣特性分析	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-3319R
		焚化灰渣電漿熔融資源化離型系統程序設計	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-2786R
		都市垃圾焚化爐飛灰電漿熔融資源化處理技術開發計畫總結報告	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-3592R
		永續碳化矽材料純化再利用之研究	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-15638
感應耦合電漿技術應用於太陽光電模組材料循環應用研究	☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他:	INER-16088R		

除役太陽光電模組 感應耦合電漿熱裂 解系統規劃設		☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他：			INER-15706R
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
	焚化灰渣 熔製礦物 纖維之裝 置與方法	美國	11/889, 720	US7, 802, 451B2	2007/08/15~2027/08/15
	水汽型電 漿火炬裝 置	美國	11/979, 631	US8, 742, 284B2	2007/11/06~2027/11/05
	直流蒸氣 電漿火炬 裝置及其 電極熔蝕 抑低方法	中華民國	096132370	發明第 I357781號	2012/02/01~2027/08/30
	多孔性防 音板材之 製備方法	中華民國	098121380	發明第 I374963號	2012/10/21~2029/06/24
	煉鋁爐渣 製作耐火 材料之方 法	美國	13/106, 061	US8540910B2	2011/05/12~2031/05/11
	用於電漿 火炬電極 之高效整 合型熱管 散熱方法	中華民國	106136579	發明第 I638128號	2018/10/11~2037/10/23
		美國	15/969, 916	US10709005B2	2020/07/07~2039/07/06
	太陽光電 模組電漿 熱裂解回 收裝置	中華民國	110112384	發明第 I783429號	2022/11/11~2041/04/05
碳化矽材 料純化循 環再利用 之方法	中華民國	110134957	發明第 I775612號	2022/08/21~2041/09/16	
技術成熟度	☐ 量產 ☒ 試量產 ☒ 雛型 ☐ 實驗室階段 ☐ 概念 ☐ 其他：				
計畫主持人	楊昇府				
摘要 (技術規格、創新性)	電漿熔融資源化技術訂製規格： • 1~3,000仟瓦直流電漿火炬系統。10~3,000 kg/hr 電漿熔融爐系統。				

	<ul style="list-style-type: none"> • 桶裝廢棄物進料機或粉體進料機。 • 熔漿水淬連續出料機或氣冷熔岩桶裝批次出料機。 • 水淬熔岩製成透水磚/瀝青道路/人造石/多孔輕質防火板等製程技術。 • 煉鋁爐渣材料化為耐火材料、高純度氧化鋁與氫氧化鋁、電子陶瓷。 • 光電半導體產業切削料提取高純度碳化矽與製作 LED 用陶瓷基板。 • 純化晶圓切削料提取碳化矽粉末，製作乾燥除濕潔淨轉輪元件。 • 感應耦合電漿系統、熱裂解反應器及電漿精煉循環技術。
<p style="text-align: center;">優勢與應用 範圍</p> <p>(技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自行開發高功率直流電漿火炬系統/電漿熔融處理廢棄物及熔岩資源化相關技術，可處理各類氣態/液態和固態廢棄物，達到去除毒性/減小體積/資源回收等目的，維繫永續發展的生活環境。 2. 本土化自主技術，完全國內整合製造，降低生產成本。 3. 針對都市垃圾焚化爐灰渣、工業污泥、煉鋁產業廢棄物、光電半導體產業切削料和廢棄太陽光電模組等事業廢棄物，運用電漿熔融和綠色材料化技術資源化為輕質材料、耐火材料、熱固和熱塑性複合材料、功能性陶瓷和提取高純度氧化鋁、氫氧化鋁與碳化矽，減少廢棄物不當處置對環境衝擊，增加廠商營運收入。 4. 替代原物料，減少天然資源開採和二氧化碳排放，增加材料的循環利用、降低對原物料進口的依賴，創造產業更大效益的良機。 <p>本研發成果是否得部分申請運用 ☒是 ☐否</p>
<p style="text-align: center;">聯絡人</p>	<p>物理研究所 楊昇府 sfyang@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7398,7302</p>