


# 中國文化大學教育部高教深耕計畫計畫成果紀錄表

<b>子計畫</b>	1101B4-3：智慧工廠人才培育：工學院(化材系)	
<b>具體作法</b>	材料與化學程序工業概論 3	
<b>主題</b>	噴霧造粒技術與應用實例	
<b>內容</b> (活動內容簡述/執行成效)	<p>主辦單位：化工與材料工程學系</p> <p>活動日期：110 年 11 月 9 日(星期二) 15:10-18:00</p> <p>活動地點：大義 520 室</p> <p>主 講 者：范揚樑博士(業師)</p> <p>參與人數：<u>38</u> 人 (教師 <u>1</u> 人、學生 <u>36</u> 人、行政人員 <u>0</u> 人、校外 <u>1</u> 人)</p> <p>內 容：</p> <p>本次課程業師介紹主題為噴霧造粒技術與應用實例，內容包含工業上金屬粉末造粒的需求與各類造粒技術、金屬粉末噴霧乾燥造粒技術與優點、金屬噴霧造粒粉末的工件成形技術、金屬噴霧造粒粉末的燒結技術、噴霧造粒分粉末的分析技術，以及金屬噴霧造粒粉末使用 HPM(High-performance Powder Metallurgy)技術的介紹，HPM 工件形狀限制與傳統 PM 相同，但 HPM 工件機械性質可以 MIM 相當，為產業界新穎的金屬粉末成型技術，這種技術目前已廣泛應用在各類的精密零組件上。另外，特別介紹 HPM 技術應用在電動車產業零組件的實例介紹。</p> <p>執行成效：</p> <p>藉由此次范博士的介紹，同學們了解到工業上金屬粉末的製造程序，以及這些金屬粉末如何去製造，成為生活上可以見到的各項產品的一部分。特別是粉末的分析技術，使用的儀器設備與過去學過課程，能有一定的連結，使同學了解到學校所學，是如何與未來產業界的工作結合的，讓同學能夠更了結如何將所學來學以致用。</p>	
<b>活動照片</b>	<b>活動照片電子檔名稱</b> (請用英數檔名)	<b>活動照片內容說明(每張 20 字內)</b>
		HPM 與其他工業成型技術的比較



### 粉末成型機噸數



FE 20K3M 30  
雙層粉末成型機



FE 20K3M 30  
粉末成型機



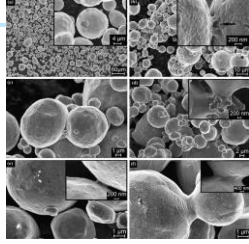
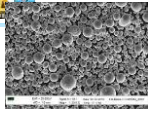
FE 40PM 40  
雙層粉末成型機



投影面積 =  $3 \times 2 = 6\text{cm}^2$

$6 \times 6 = 36$ 噸(最少)

1. 工件投影面積( $\text{cm}^2$ )  $\times 6 =$  機台所需的噸數

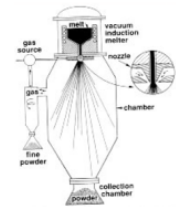


### 金屬噴霧造粒粉的成形設備與使用實務

### 噴霧造粒粉的電子顯微鏡微結構照片與實際燒結製成的過程



### 噴霧法製粉影片



#### 噴霧法

<https://www.youtube.com/watch?v=50FWaI6e08>

#### 實際機台

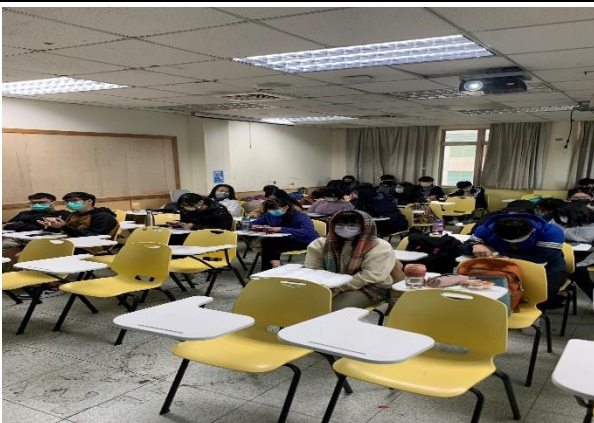
<https://www.youtube.com/watch?v=ndZoucU1Htc>

1. 高壓氣流或水柱
2. 日本和歐美掌控技術
3. 中國後起之秀, 粉末價格近10年內約下降60%

### 噴霧造粒機的結構與作動原理



### 老師上課情形



### 學生上課情形

備註：活動照片請附上原始照片一併回傳

附件檔案	附件檔案名稱 (請用英數檔名)	附件名稱
	P1	P2
	P3	P4
	P5	P6