

中技社96年度循環與能源會議



國立台北科技大學

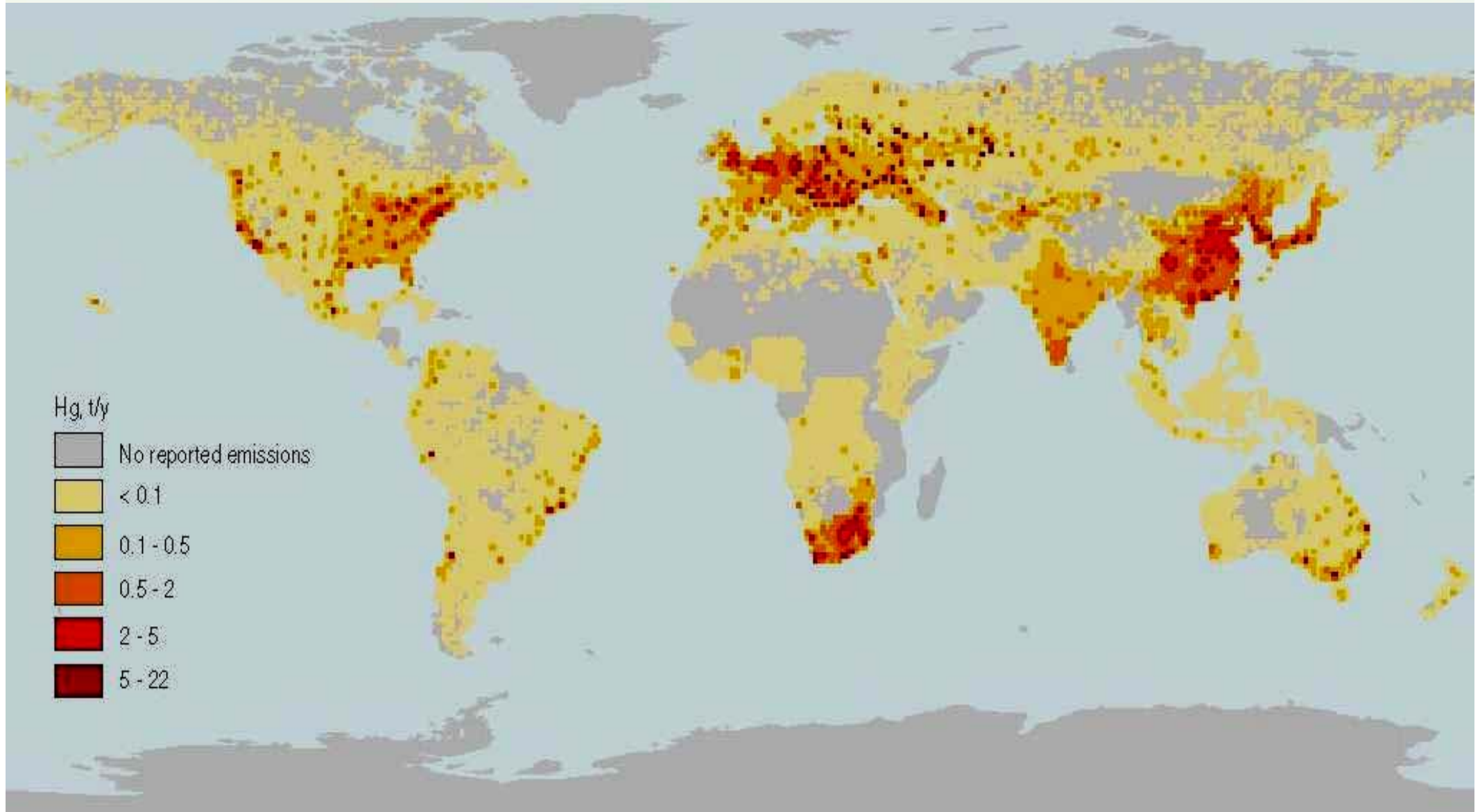
國內事業廢棄物 資源化再利用未來 研發方向

主講人：張添晉 教授

96年1月18日



Spatial distribution of global emissions of mercury to air



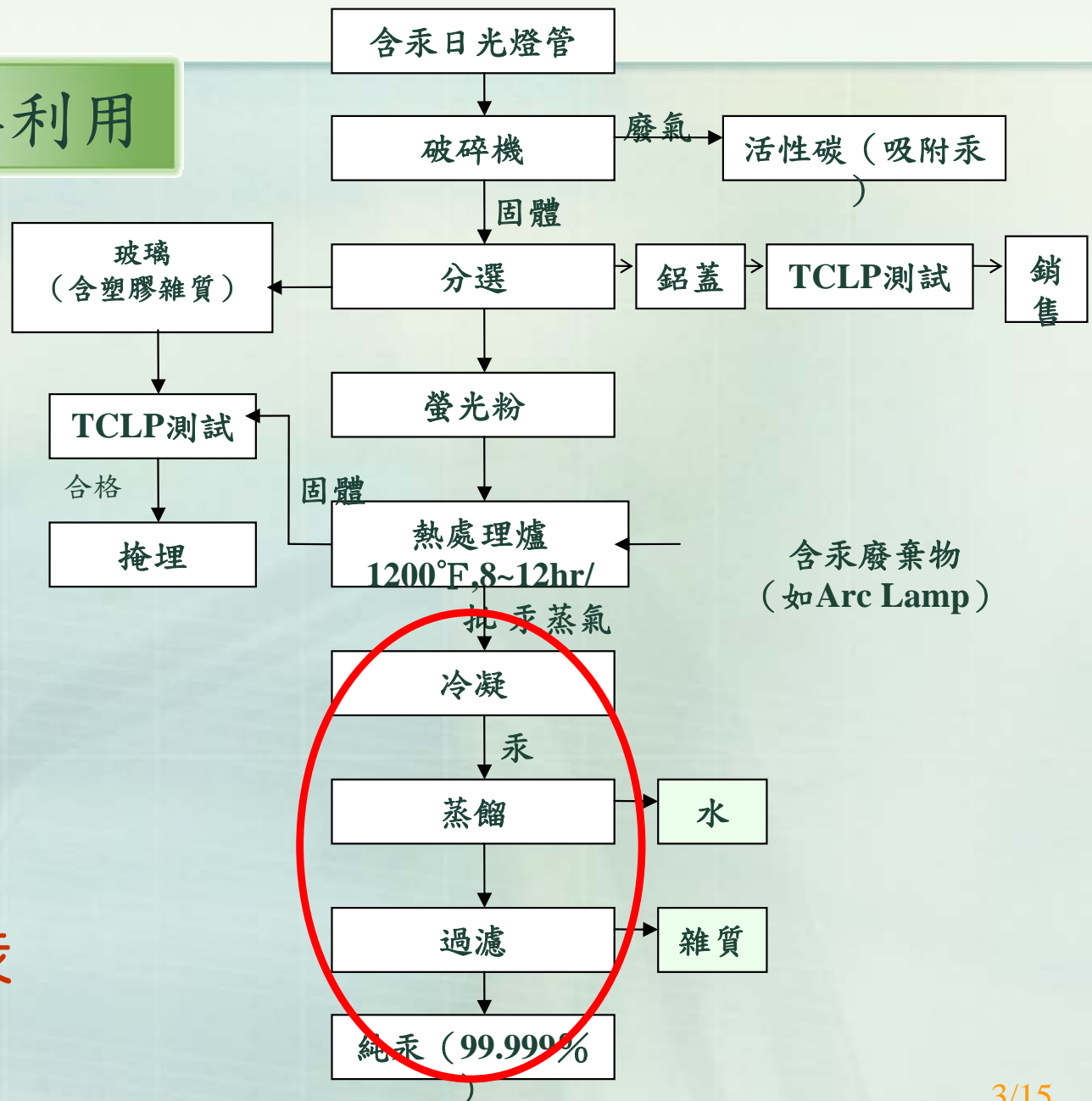
1. 廢含汞燈管資源化再利用

廢含汞燈管資源化再利用



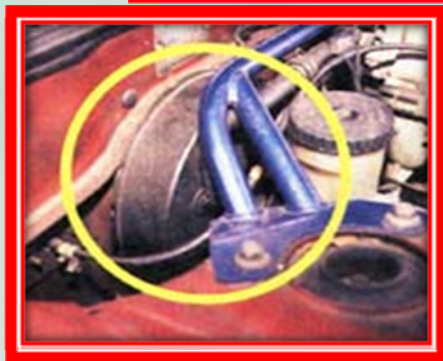
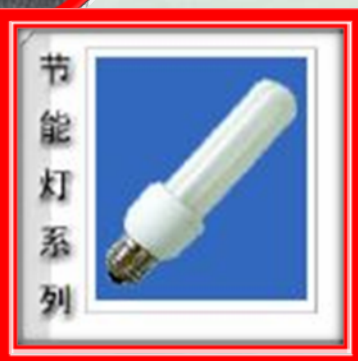
- 資源化產品：
純汞
- 汞純化：99.999%
- 回收等級：優

美國AERC,PA廠含汞
廢棄物處理流程



2. 廢含汞元件資源化再利用

廢含汞元件資源化再利用



1. 溫度計

2. 血壓計

3. 螢光燈

4. 化妝品

5. 電池

6. 汞合金(俗稱銀粉)用於補牙材料

7. 汽機車啟動器、ABS系統

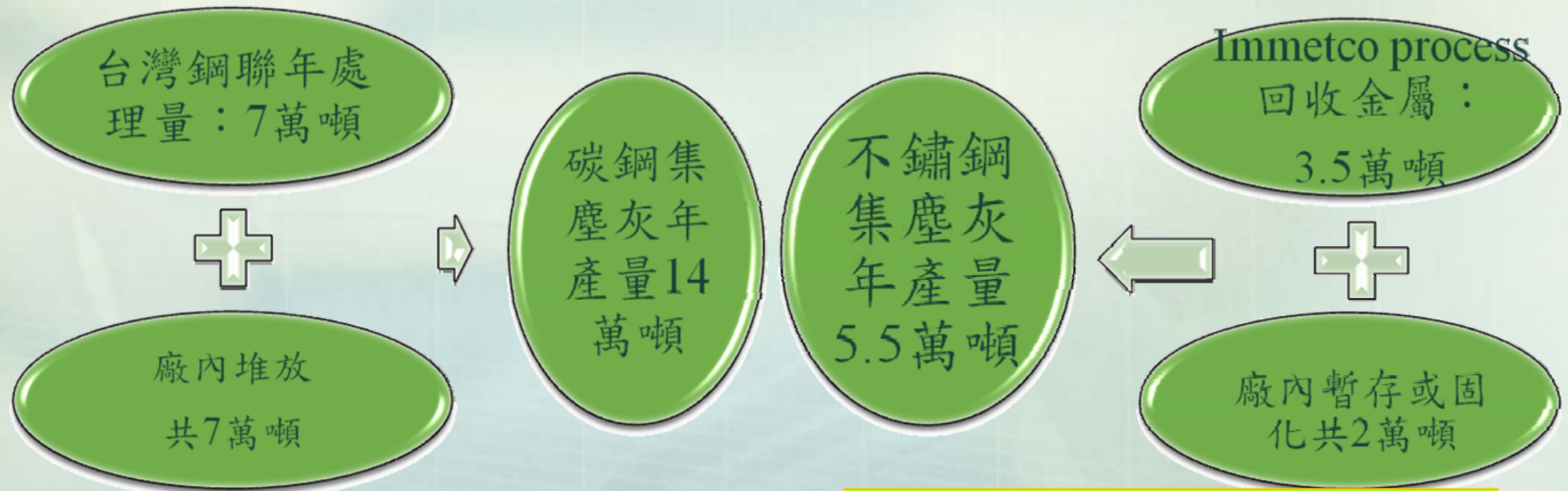
3. 車輛含汞元件資源化再利用

- 平均每部運輸機具有 1.06 個啟動器；每一啟動器含汞量為 0.8g。
- 回收含汞元件可隨著回收系統之運作 (ELVs指令)。



4. 煉鋼集塵灰資源化再利用

煉鋼集塵灰資源化再利用



集塵灰以鐵和鋅含量最多其餘重金屬成份為鉛、鎳、鉻、錳、銅等

掩埋

酸雨的沖蝕溶出等，而危害到附近之生態

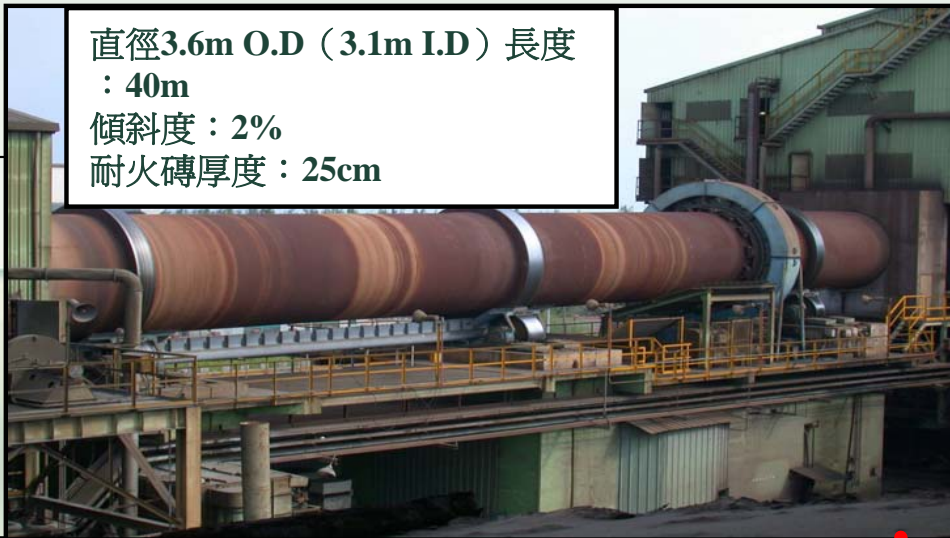
固化

體積增加，未能完全根絕污染

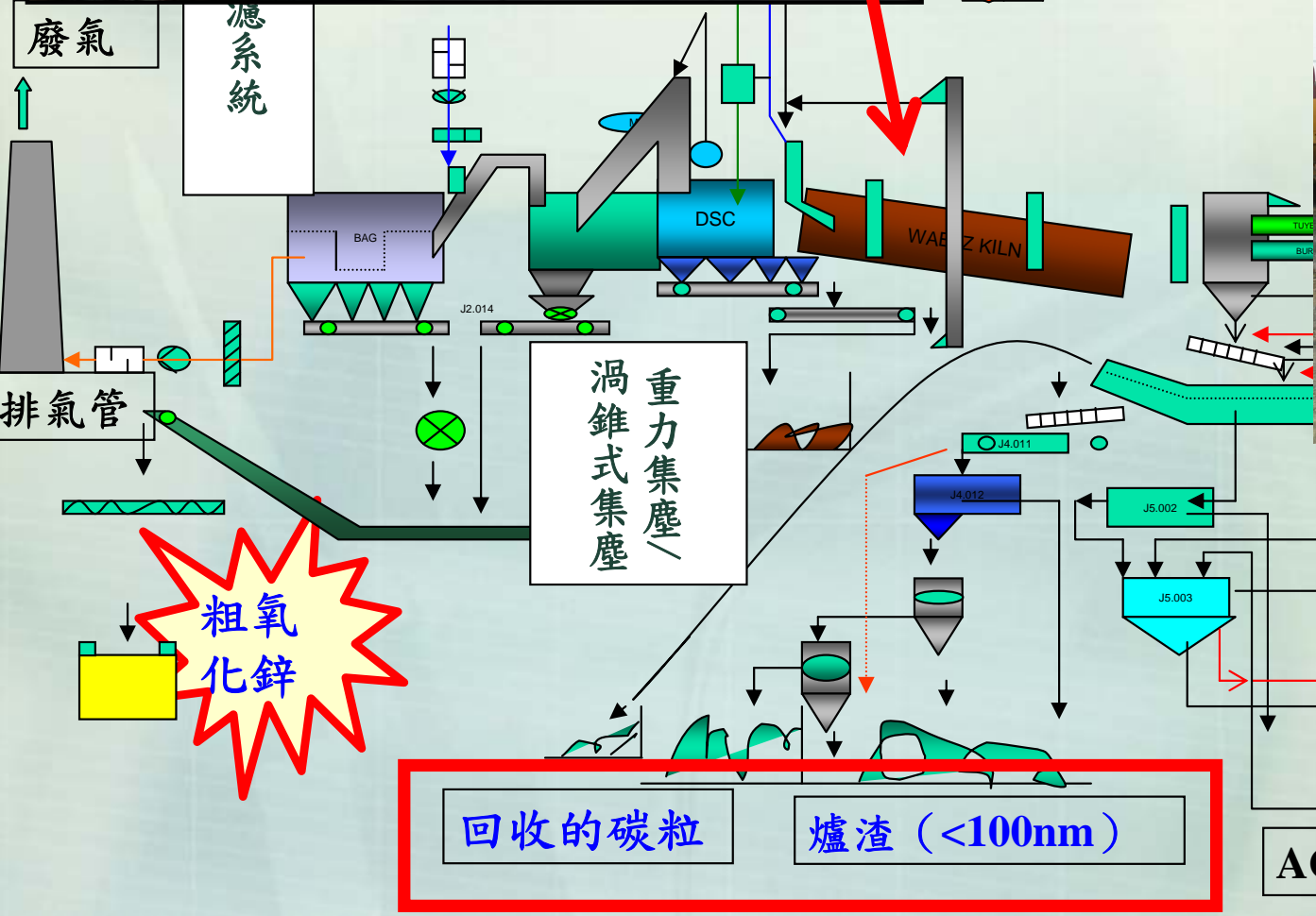
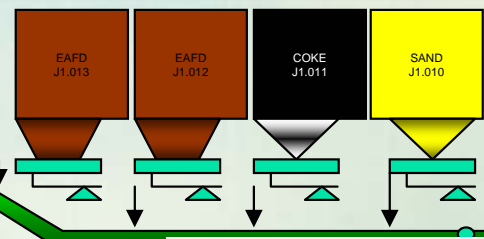
資源化

- 金屬重新蒸發並冷凝收集
- 運用於道路骨材及水泥原料

直徑3.6m O.D (3.1m I.D) 長度
 : 40m
 傾斜度 : 2%
 耐火磚厚度 : 25cm



配料系統



K

A

5. 鋰電池資源化再利用

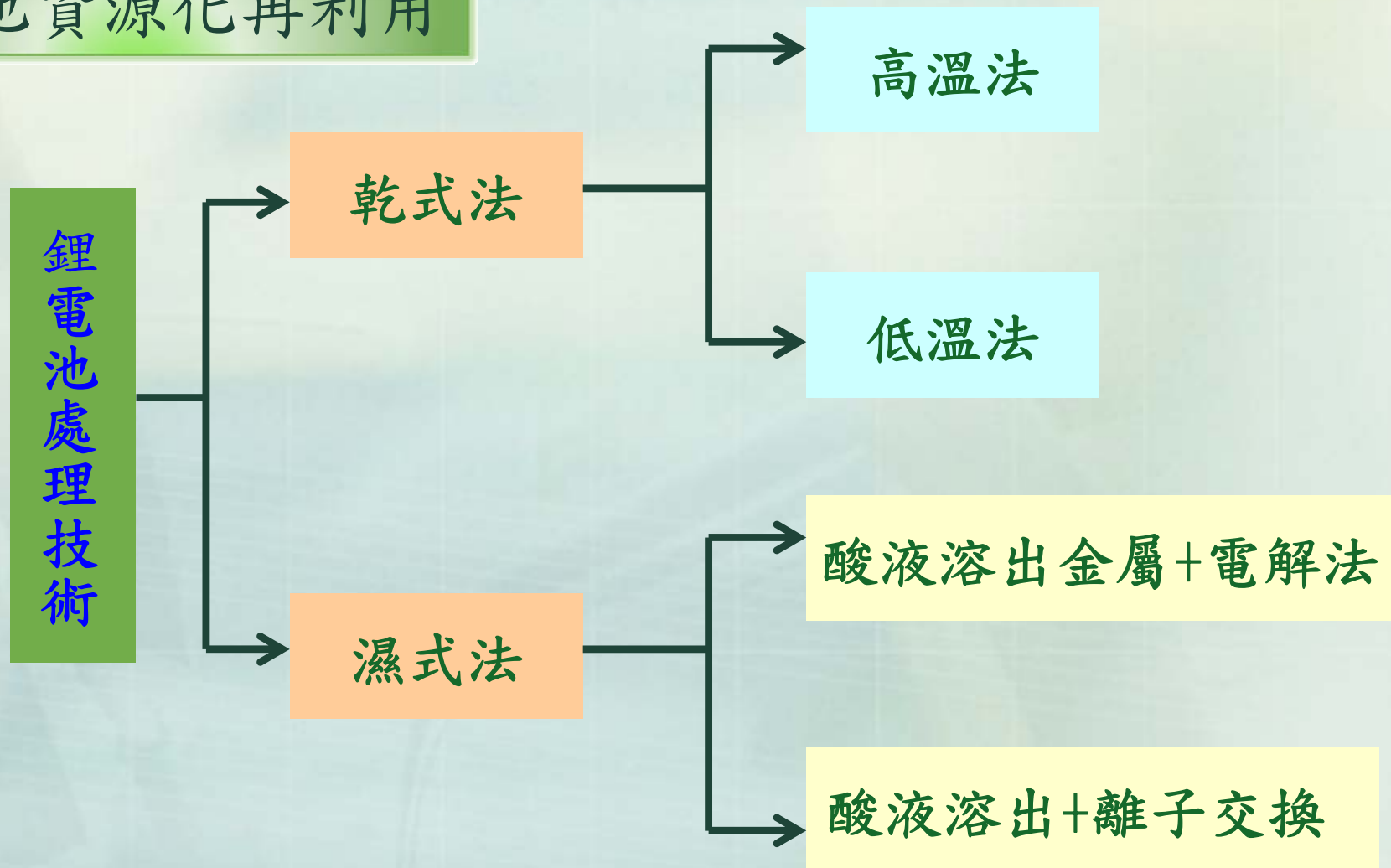
鋰電池資源化再利用

材料種類	材料名稱	危險性
正極材料	LiCoO_2	1. 呼吸接觸引起肺部病狀 2. 燃燒後會產生有毒的氣體
	LiMn_2O_4	
	LiNiO_2	
負極材料	碳材	1. 皮膚接觸會引起過敏 2. 呼吸接觸會引起肺部病狀 3. 燃燒後會產生CO及CO ₂ 氣體
	石墨	
電解液鹽類	LiPF_6	1. 燃燒後會產生HF，及P ₂ O ₅ 等有毒氣體
電解液溶劑	EC、PC、DMC DEC	1. 燃燒後會產生CO及CO ₂ 氣

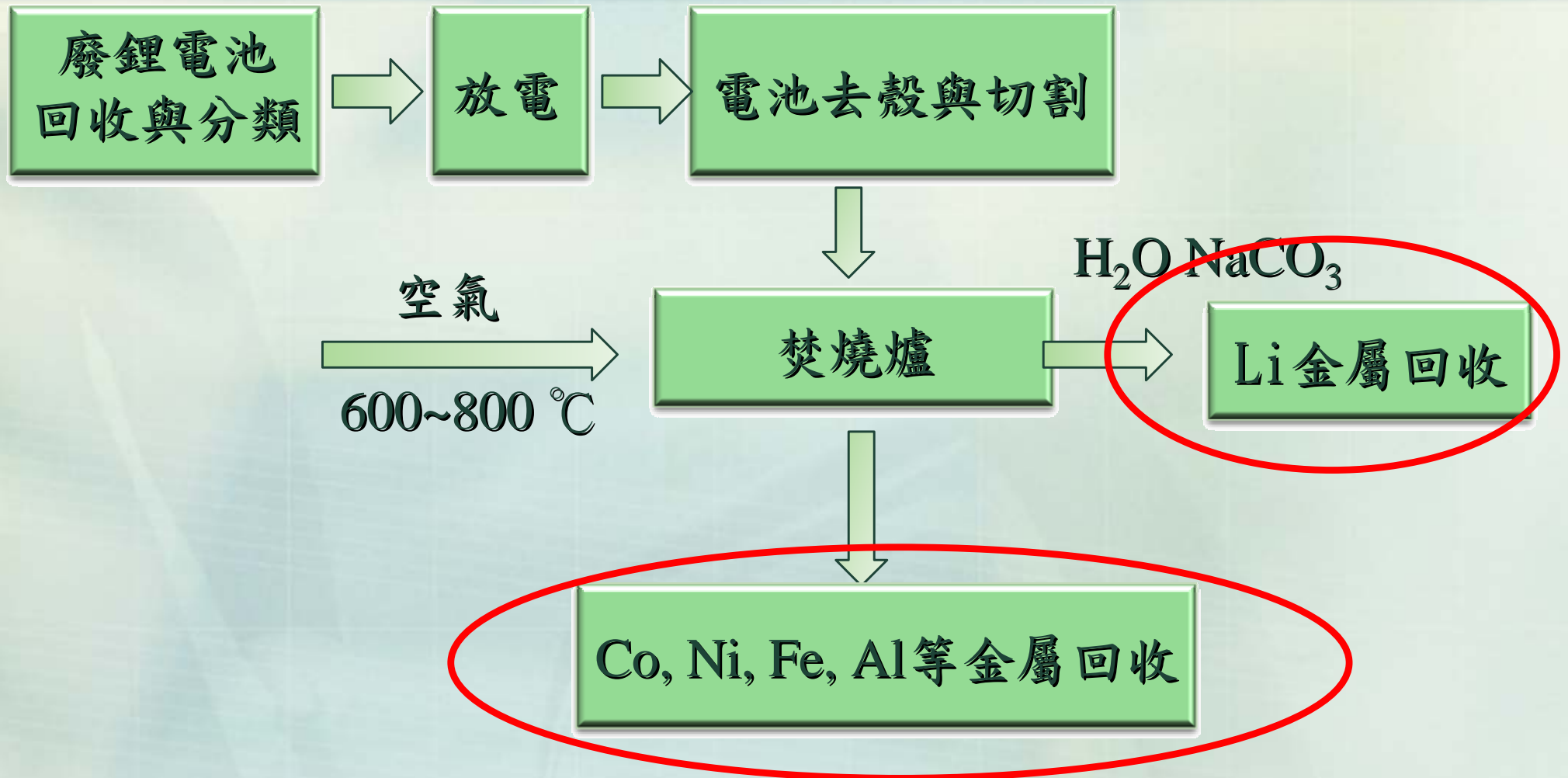


5. 鋰電池資源化再利用

鋰電池資源化再利用



5. 鋰電池資源化再利用



廢鋰電池乾式處理法示意圖

5. 鋰電池資源化再利用



廢鋰電池濕式處理法示意圖

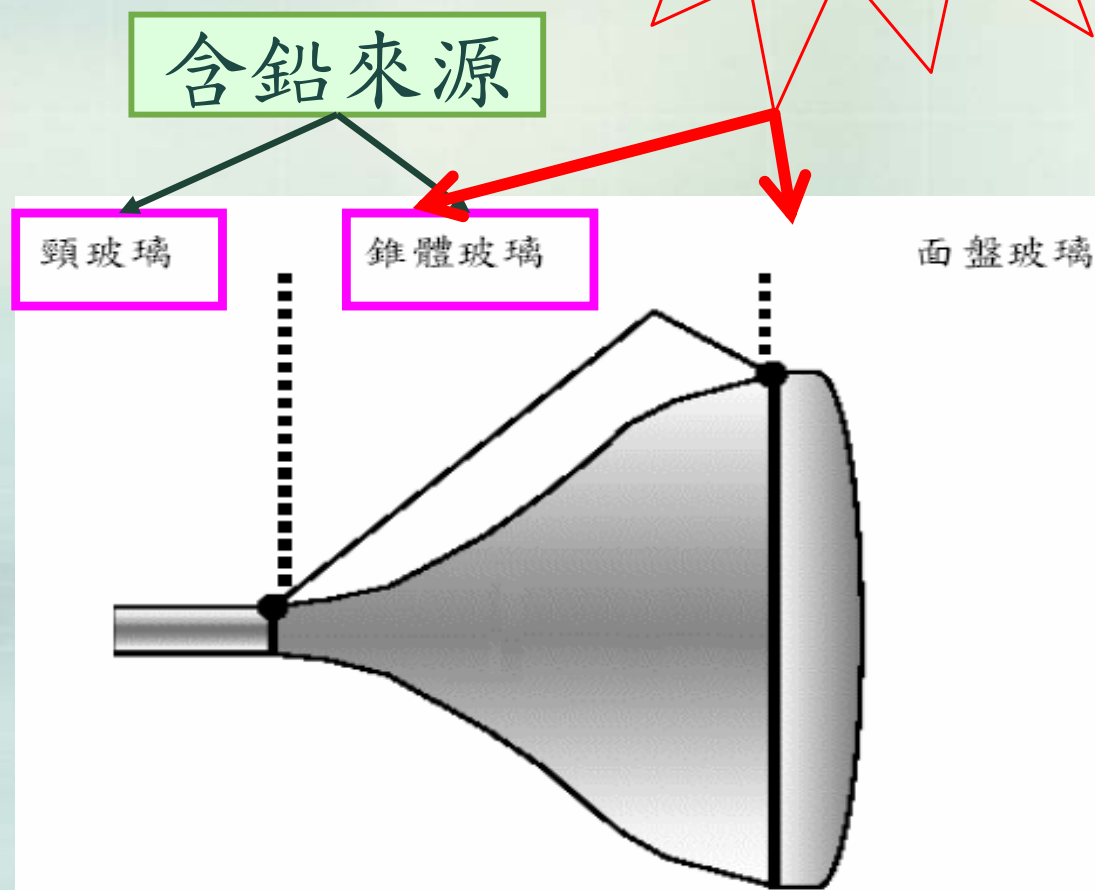
6. 廢鉛玻璃資源化再利用

廢鉛玻璃資源化再利用

- 若利用**焚化**處理，恐將釋放大量的**有害氣體**，對空氣造成污染，最終形成酸雨。
- 掩埋於土壤中，對土壤造成嚴重的污染



再利用部分



一般CRT之主要玻璃組成

6.廢鉛玻璃資源化再利用

回收、資源化再利用

使用終了廢棄CRT 玻璃常見之再利用之用途

廢棄CRT種類	面盤玻璃	錐體玻璃
目前常見再利用之用途	<ol style="list-style-type: none">1. 作為磚或陶瓷之助熔劑2. 使用於磚製造	<ol style="list-style-type: none">1. 作為熔煉時之助熔劑2. 使用於新製CRT玻璃3. 使用於製造

資源化產業之具發展潛力產品

- 灰渣資源化產品

- 污泥資源化產品

- 複合性電子廢棄物資源化產品

- 重（貴）金屬回收資源化產品

- 廢液回收再生產品

資源化產業之關鍵性技術

- 灰渣資源化技術
- 電子廢料回收技術
- 重金屬污泥資源化技術
- 生態化水泥製造技術
- 廢酸回收技術
- 重（貴）金屬回收技術