

循環經濟-貴金屬回收再利用案例

資源再生利用 · 創造無限價值

Recycling Resources Produces Unlimited Value



金益鼎企業集團

JIIN YEEH DING GROUP-GROUP PROFILE

JIIN YEEH DING

簡報內容

一

公司沿革

二

貴金屬回收處理料源

三

貴金屬回收處理技術

四

大中華佈局

<<循環經濟中最末端及最前端，從廢棄物回收到原物料生產，搭起產業鏈的連結>>



卓越精進

穩健踏實

86年5月
金益鼎
成立

87年6月
取得電子廢料處理廠設置許可證

88年4月
取得電子廢料處理廠許可證

95年12月
投資觀鼎企業股份有限公司

96年7月
金益鼎高雄分公司
取得甲級清除許可證

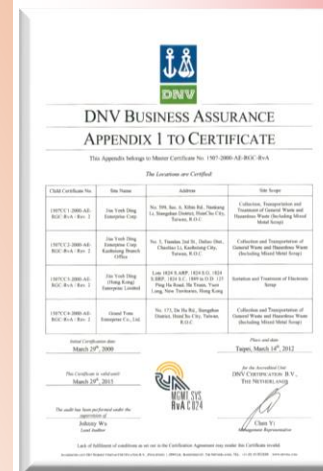
96年10月
投資金益鼎(香港)有限公司

97年5月
金益鼎上櫃

97年8月
投資連雲港榮鼎金屬有限公司

99年1月
投資杭州大洲物資再生利用有限公司

99年3月
投資泰鼎(天津)環保科技有限公司



◆92年04月 獲得『金炬獎』

◆92年11月 通過DNV (OHSAS 18001)正評

◆95年03月 通過DNV (ISO14001) 正評

◆98年05月 榮獲中華民國第十二屆『金峰獎』

◆98年10月 榮獲中華民國第十八屆『國家磐石獎』

◆98年12月 榮獲新竹市環境保護局評選為資源回收形象改造績優資源回收業者『特優』

◆99年09月 通過DNV (ISO9001)正評

◆99年12月 通過CG6006公司治理評鑑

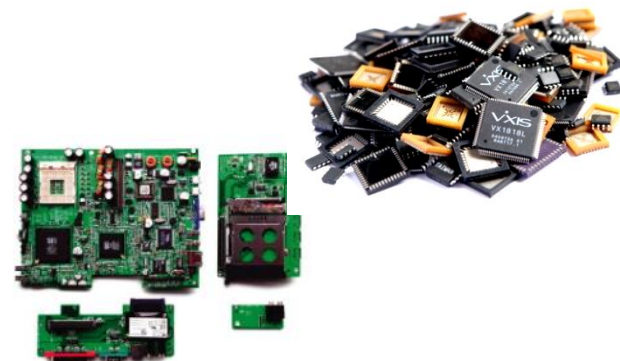
●101年09月 通過DNV公司黃金產品碳足跡查證

●104年08月 榮獲《天下雜誌》「天下CSR一百強」殊榮



電子廢棄物來源

- 電子廢棄物主要有二：
 - 使用過後的廢舊電子產品
 - 生產過程產生的下腳料



產業名稱	回收產品
IC 半導體業 封裝及測試業	廢IC、廢晶片、混合五金、銅鍍銀、廢銀渣、廢塑膠等。
PC 板製造及加工業	報廢板、廢PCBA、鍍金板、錫邊料、銅邊料、銅基板、鋁板、銅箔
電腦週邊製造業	廢電腦主機、廢螢幕(顯像器)、廢電腦主機板、廢電線、廢電纜、廢電腦拆解之零件、廢光碟片、廢塑膠、電子零組件廢料等。
精密電子及光電製造業	老化液、廢電阻、廢電容器、廢PC板、廢金液(渣)、鍍貴金屬廢料、含貴金屬廢料、下腳料及觸媒、電信交換機料等混合廢五金等。

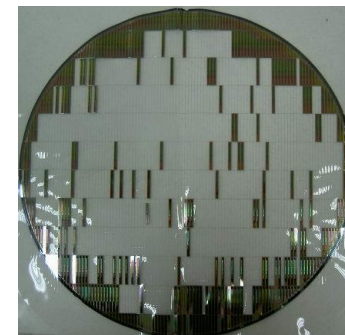
半導體業



LCOS IC



LCOS+FPC



矽晶片



帶膠晶片



假片



驅動IC

印刷電路板業



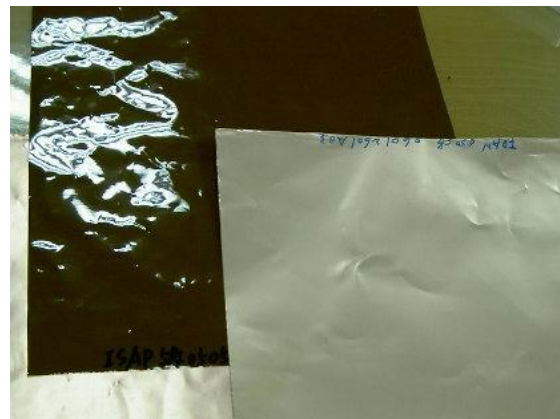
PCB板



軟板

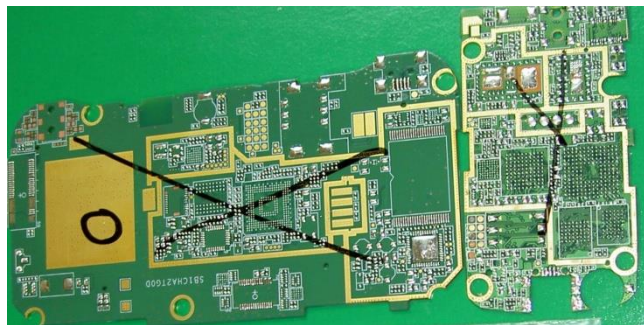


銅箔基板



銅箔

通訊業



PCB板



晶片



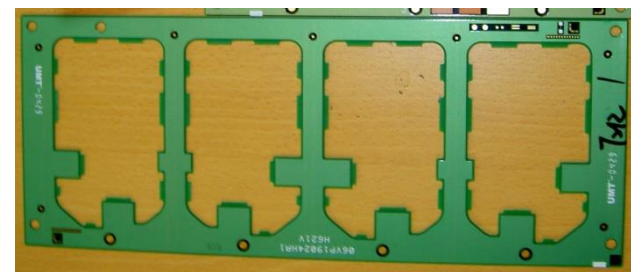
箔片



半成品



藍膜



邊框

被動元件業



擦拭紙



電容不良品



廢膏罐



生胚

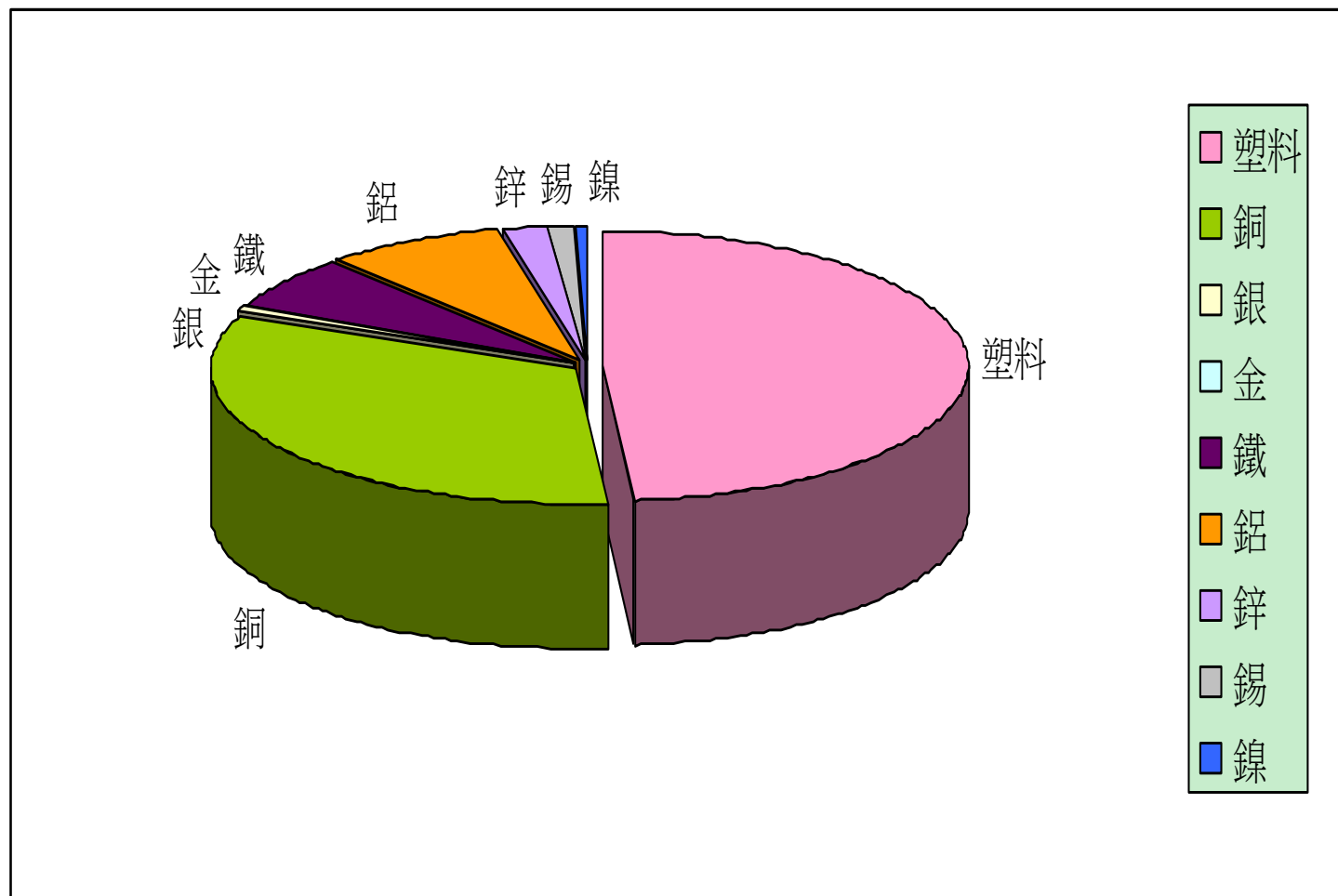


熟胚



邊料

電子廢棄物回收金屬



1噸廢電路板可以分解出大約---

銅：268.9kg

銀：3300g

黃金：80g

鐵：53kg

鋁：66kg

鋅：15kg

錫：10kg

鎳：4.7kg



二、貴金屬回收處理料源

原礦

銅礦源中的 90% 分布於下列四大地區：

- ◆ 落磯山區。
- ◆ 大湖區、加拿大中部的前寒武紀地盾地區。
- ◆ 安地斯山脈南麓。
- ◆ 薩伊的上喀坦加及其鄰近的尚比亞銅帶。

銅礦含銅量須達2-3.5%以上才具有開採價值但隨著全球經濟快速發展對銅需求大量增加，以及煉銅技術的進步，現在只要達到0.4%即達到開採品位

世界黃金生產趨勢

自從1880年代開始，南非便成為了世界黃金供應的一大部分來源，約有50%的已經生產的黃金由南非而來。1970年的生產佔世界供應的79%，約有1,000噸。但在2007年只有272噸。以上明顯的下降是因為開採的困難度增加、影響工業的經濟因素的改變及安全監察的加強。在2007年中國生產了276噸取代了南非成為了世界最大的黃金生產者，為1905年來首次取代南非的地位。

大型容易開採礦藏：

0.5 g/1000 kg

露天開採的金礦：

1至5 g/1000 kg

地下硬岩開採的金礦：

3 g/1000 kg

礦物生成時間與人類消耗速度相比較，礦物屬於枯竭性資源



城礦

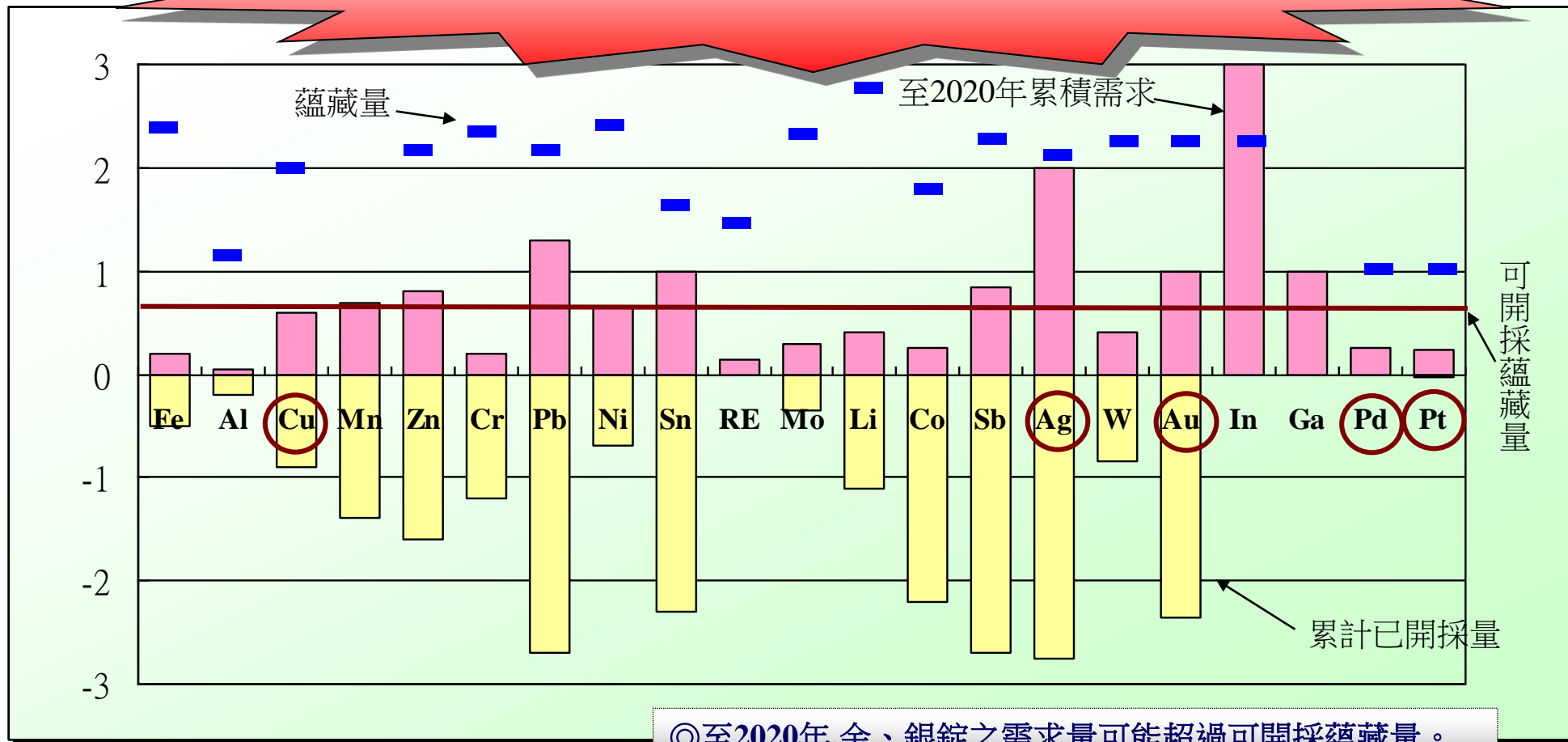
城市中取使用後之電子廢棄物：

- ◆ IC：金含量0.5g~2g/kg
- ◆ PARTS檔板洗淨：含金量75%以上
- ◆ 鍍金PC板：金含量2g~3g/kg
- ◆ 銅鍍金：銅90%、金0.2g~1g/kg
- ◆ 廢印刷電路板：
 - 「硬板」之含銅量約10~15%
 - 「軟板」含銅量約40~50%
 - 「裁板邊料」含銅量約25~30%

遠高於目前開採中的天然礦，儼然是城市活礦山；而且相較於製程，二次資源再利用投資設備較少、污染較少、耗能較少。

二次資源使用是絕對必要

全球礦源枯竭問題

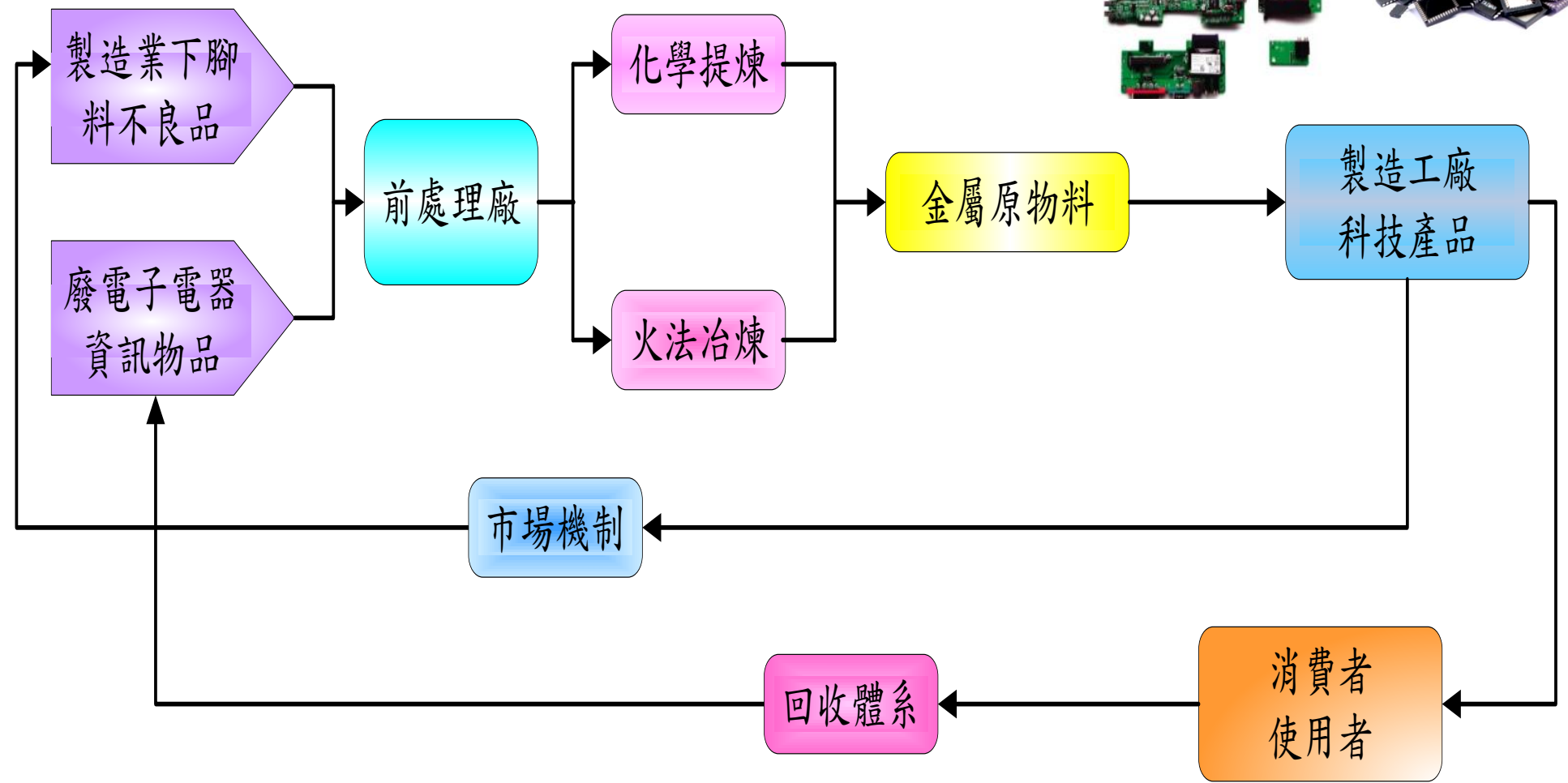


◎至2020年,金、銀錠之需求量可能超過可開採蘊藏量。

◎恐慌心理可能造成金屬價格飆漲。

資料來源:金屬中心ITIS

三、貴金屬回收處理料源



電子廢棄物處理方法

物理處理

- 包括拆卸、破碎、分選等步驟

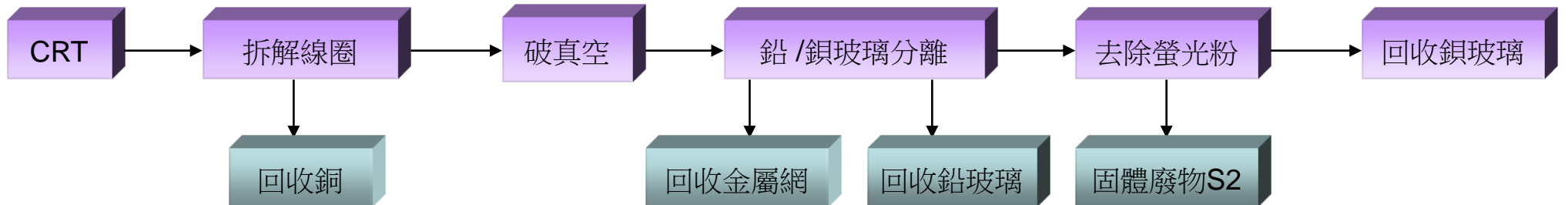
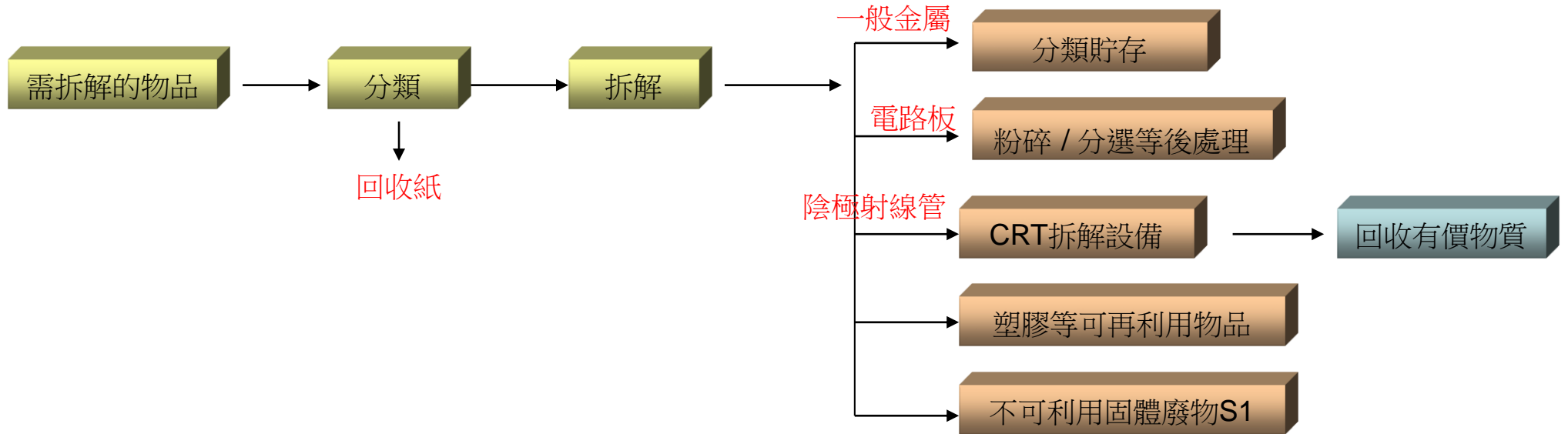
化學處理

- 也稱溼法處理，破碎後用酸鹼液溶出，以及對溶液的沉澱、蒸餾、離子交換等過程。
- 剝金劑只能作用於金屬表面，對電子元件微量金內部的貴重金屬溶出效率低。

火法

- 熔煉、熔融等方式，使金屬得到富集並進一步回收利用。
- 其特點貴重金屬回收率高。

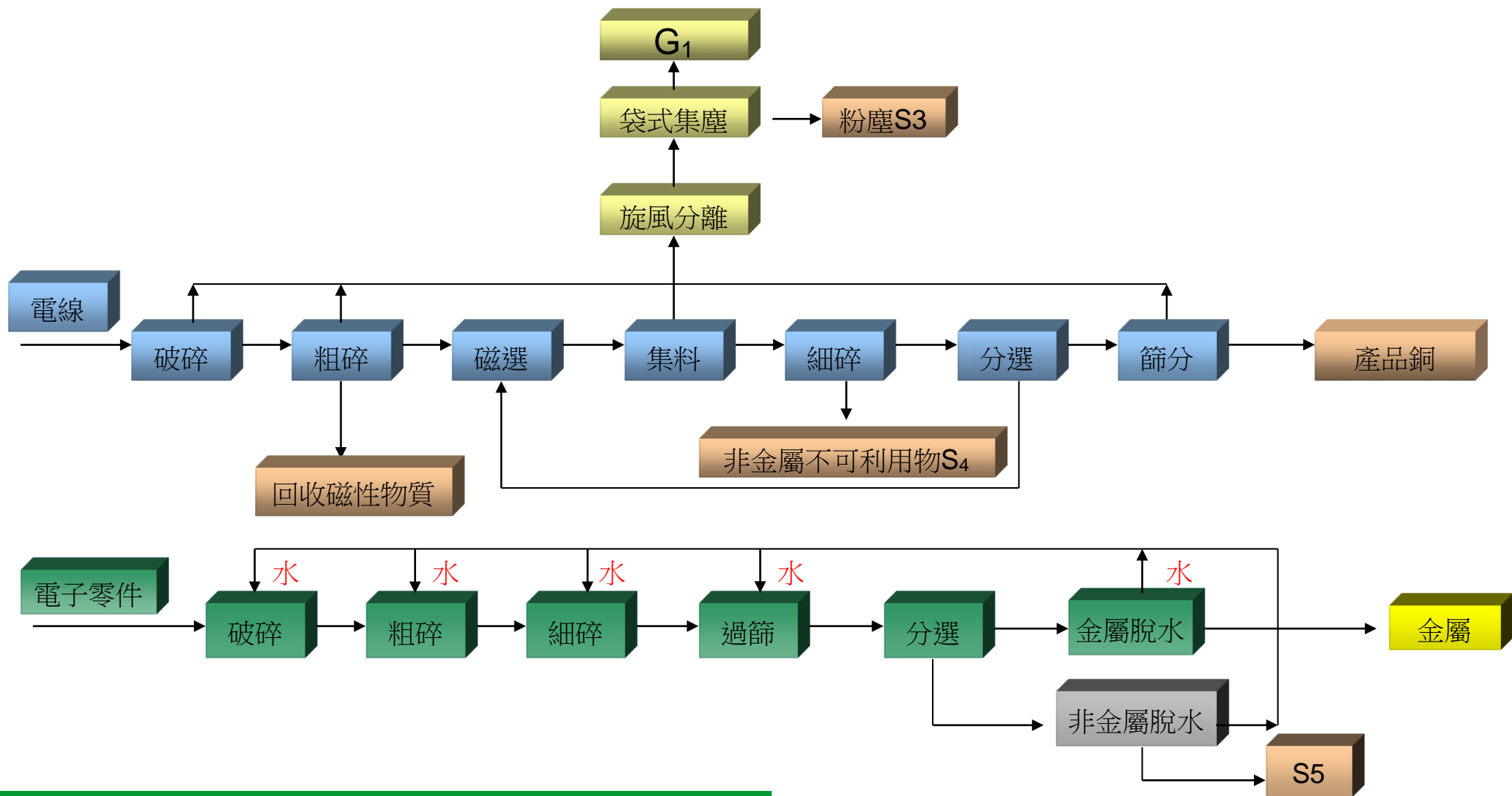
人工拆解





三、貴金屬回收處理技術

粉碎 / 分選處理



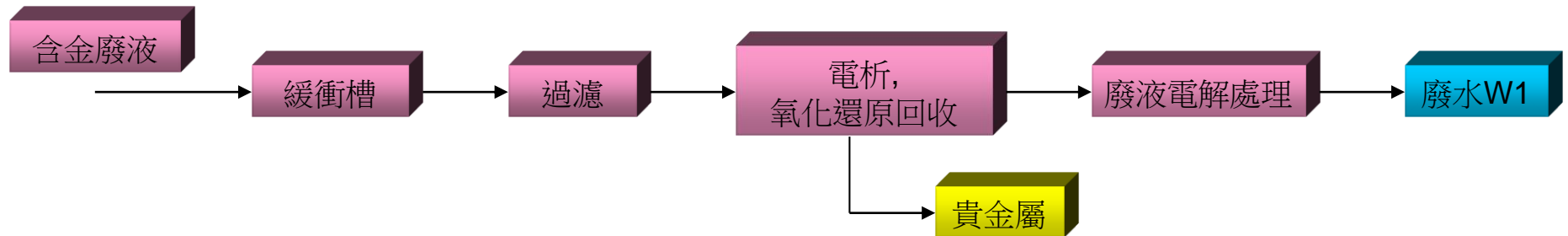
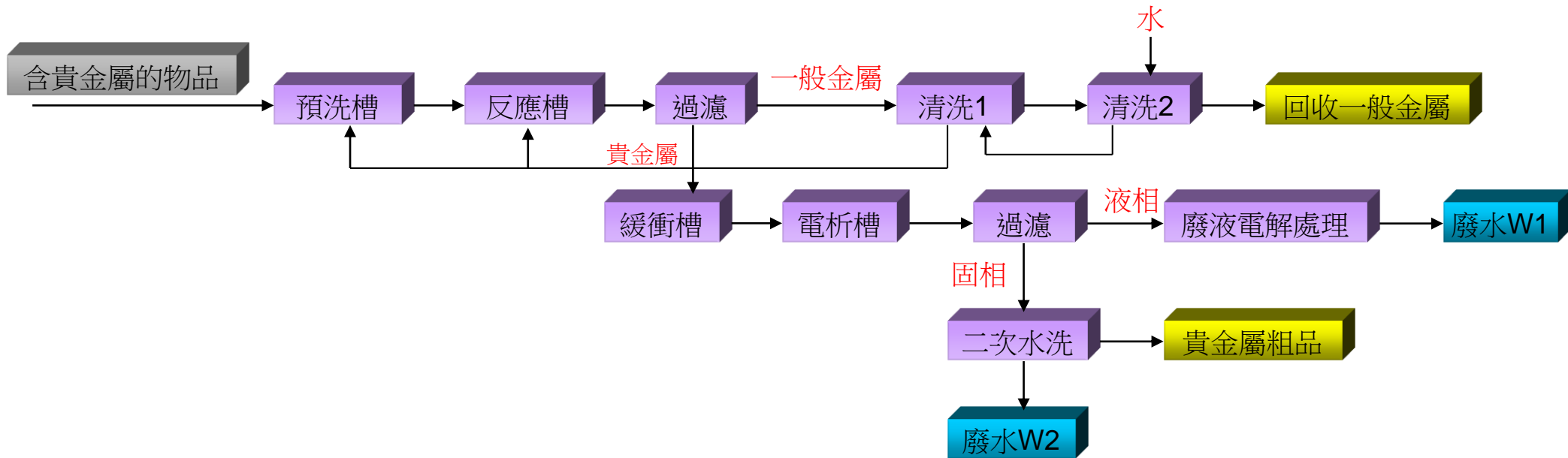
化學處理流程

- ◆ **目的**：將電子廢棄物中之有價貴金屬，利用適當之溶劑使之溶化成離子態，經純化後再利用化學還原方法，將它還原成固態金屬或化合物。
- ◆ **浸漬**：將電子廢棄物中的金屬(固相)用適當溶劑浸泡成金屬離子溶液。→藉由控制浸漬溶液的電位、PH值及溫度等參數來達到浸蝕的效果，溶劑的選擇則視欲溶解的化合物類型。
- ◆ **純化**：浸漬也一併將其他的金屬成份浸漬出來，有一些金屬會影響到主要標的有價貴金屬的回收率，所以必須將其去除。
- ◆ **回收**：將浸蝕液中金屬離子還元成金屬。



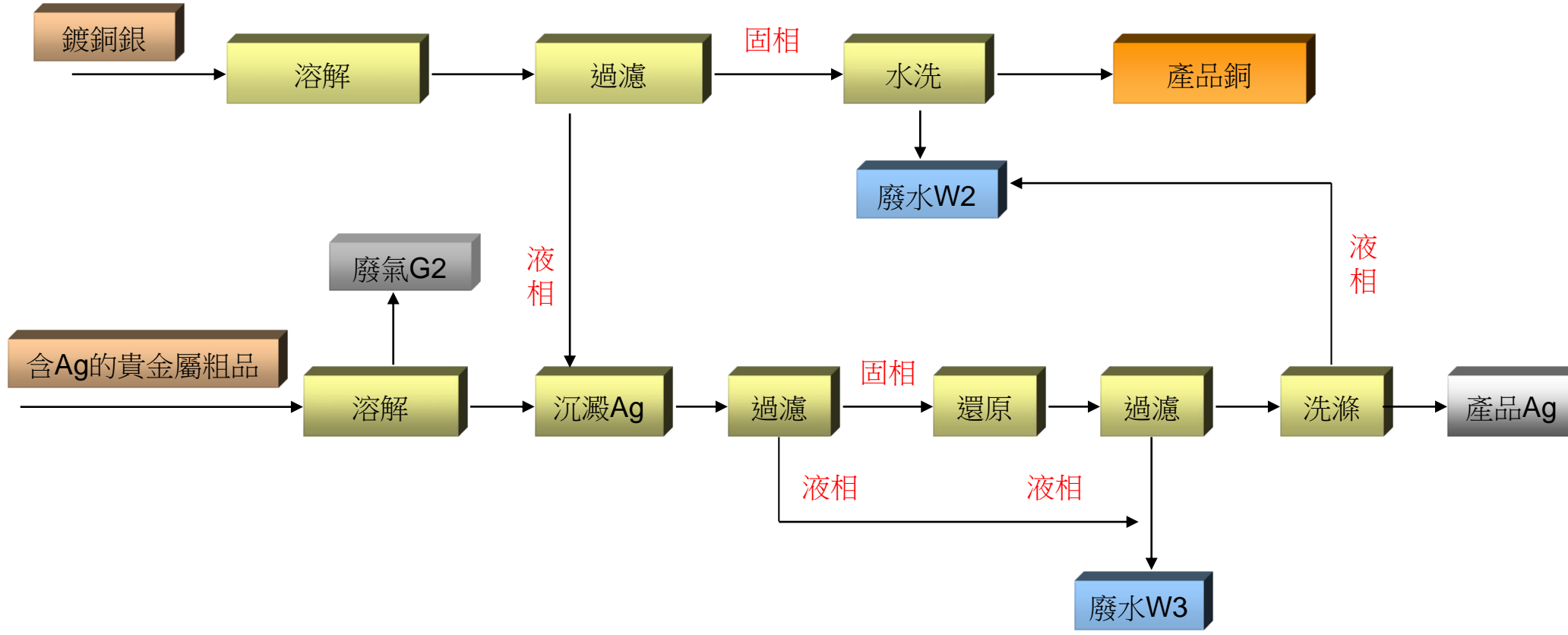
化學處理方法成熟，金屬回收率取決於
化學藥劑等

電析回收





貴金屬精煉回收

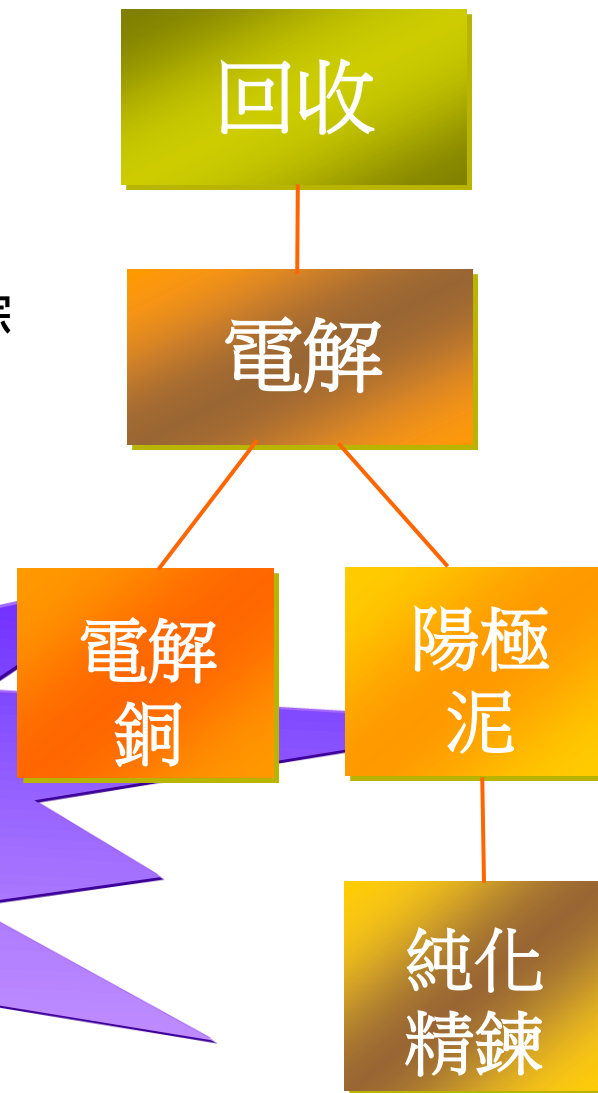


火法處理流程

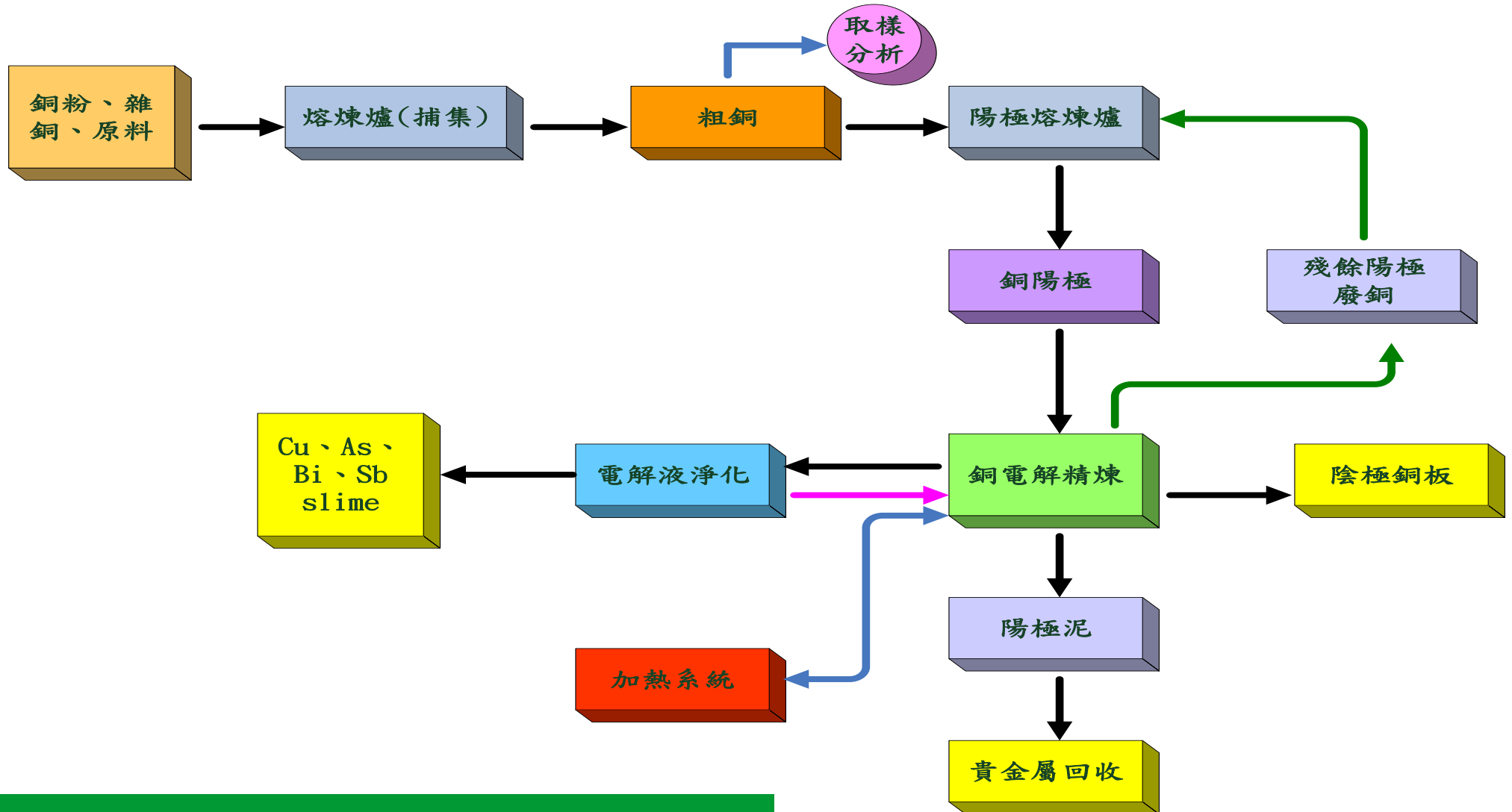
- ◆ **熔煉**: 將含銅原料熔煉成金屬錠。
- ◆ **電解**: 經化學電解後會產生電解銅與銅陽極泥。
- ◆ **銅陽極泥**: 在電解精煉過程中不溶於電解液的各种物質所組成, 成污泥形狀沈積於槽底。陽極泥為富含貴金屬及成份之綜合物, 能將來料中1g/T AU的粗原料透過電解銅製程達到轉換成陽極泥中為1,000g/T的濃縮效果。

火法處理的優點為可取得表面以外的深層金屬, 且可將微量金屬富集。








金益鼎於中國已有一座熔爐, 大多同業僅有溼法處理, 金益鼎可更增加回收率。



火法處理



產品介紹

<p>金錠</p>		<p>貴金屬 複合產品</p>		
<p>銀錠</p>		<p>一般金屬</p>		
<p>鈦錠</p>				
<p>鉑錠</p>				



四、大中華佈局

大中華佈局完整，取得多張執照



擁有【危險廢物經營許可證】
、【廢棄電器電子產品處理資
格證書】

生產精鍊銅(電解銅)等執照

浙江省危險廢物經營
許可證

台灣少數專業
PCB廢料處理廠

從世界各地進口廢料，及處
理中國來料加工廠及保稅
廠下腳料



上下游佈局為同業中最完整

料源回收通路

- 60%料源來自合約客戶，與客戶長期合作關係良好
- 長期累積知名度，加上規模夠大，對原料取得有加成果
- 中國地區與當地業者合資，除了取得執照，亦增加原料來源

溼法化學提煉

- 金銀回收純度可達4N，白金回收純度可達3N

火法精煉

- 連雲港擁有一座熔煉爐
- 可提煉溼法無法提煉的微量金屬及內含金屬使回收率達99%以上

製成品出售

- 在美國、日本及香港皆有長期的合作夥伴，可銷售所產製之貴金屬
- 台灣上市櫃公司也採用本公司貴金屬原料製成成品

公司願景

成為兩岸三地電子廢棄物
循環經濟標竿企業

整合大中華區的電子廢棄物回收
體系擴大經濟規模發揮支援效應

透過各地關係企業構建
金益鼎循環經濟通路平台

業界唯一具垂直整合優勢業者



資源再生利用 創造無限價值

環境保護先驅 積極研發技術

簡報結束
敬請指教

Q & A

Management Strategies

Integration of Advanced Technology and Environment