



## 微波回收生質能源與重金屬

發明人：駱尚廉 教授

單位：國立臺灣大學 環境工程學研究所

簡歷：

<http://enve.ntu.edu.tw/dispPageBox/giee/GieeCP.aspx?ddsPageID=GIEETCFULL&dbid=3234561903>

### 市場及需求：

本發明揭露一種微波回收生質能源與重金屬技術，此技術具有低耗能、高效率及快速反應之特點。

### 技術摘要(含成果)：

本技術涵蓋微波回收生質能源與重金屬所需之創新製程、控制，以及創新微波回收生質能源與重金屬的設備設計。本技術以13 件專利組合保護，13 件均已獲證。

### 優勢：

微波回收生質能源與重金屬技術具有低耗能、高效率之特點，已透過實驗室驗證，所開發出之本技術配合連續操作控制研發可具量產能量。

### 競爭產品：

目前市面上之回收生質能源與重金屬技術有高耗能、低效率及耗時久之缺點。

### 專利現況：

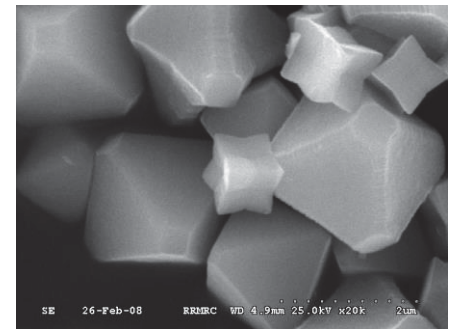
已領證—中華民國(共12 件)、美國(共1 件)

1. 「固化含重金屬污泥之方法及其處理劑」，中華民國發明第 I225847 號專利。
2. 「全自動化重金屬污泥回收處理方法」，中華民國發明第 I227705 號專利。
3. 「利用微波回收污泥中之重金屬之方法」，中華民國發明第 I266753 號專利。
4. 「重金屬污泥安定化之提升安定劑效能方法」，中華民國發明第 I278435 號專利。
5. 「利用微波穩定污泥中之重金屬之方法」，中華民國發明第 I279395 號專利。
6. 「製備貴金屬均勻分散於鐵顆粒表面之方法」，中華民國發明第 I296947 號專利。
7. 「零價雙金屬之陽離子交換樹脂及其製備方法」，中華民國發明第 I318585 號專利。
8. 「微波誘發裂解生質廢棄物全回收為可利用之資源與能源」，中華民國發明第 I347331 號專利。
9. “Cationic Exchange Resin with Zero-valance Double Metal Cationic Exchange Resin and Process Thereof”, US 7,781,491.
10. 「利用微波製備氧化亞銅之方法」，中華民國發明第 I350362 號專利。
11. 「焚化飛灰經微波燒結的處理方法」，中華民國發明第 I379812 號專利。
12. 「以微波燒結技術對於焚化飛灰的處理方法」，中華民國發明第 I398309 號專利。
13. 「利用微波誘發焙燒反應將生質廢棄物轉化為固態燃料方法」，中華民國發明第 I417376 號專利。

聯絡方式：臺大產學合作總中心

Tel: 02-3366-9952, E-mail:laniechen@ntu.edu.tw

本資料僅供國立臺灣大學專利/技術申請使用，嚴禁使用全部或部分內容於其他用途。若有疑問請與我們聯繫，我們將盡力協助您。



回收氧化亞銅之SEM照片



## Recovery of bioenergy and heavy metal by microwave

PI : Prof. Shang-Lien Lo

Graduate Institute of Environmental Engineering,  
National Taiwan University

### Experience:

<http://enve.ntu.edu.tw/dispPageBox/giee/GieeCP.aspx?ddsPageID=GIEETCFULL&dbid=3234561903>

### Market Needs:

A novel microwave-induced technique to recover bioenergy and heavy metal. The technique covers novel processes, control and operating conditions.

### Our Technology:

Our technique would recover bioenergy and heavy metal by microwave-induced processes.

### Strength:

Our technique has characteristics of low energy consumption, high efficiency and rapid reaction.

### Competing Products:

The conventional technique exhibit drawbacks of high energy consumption and low efficiency..

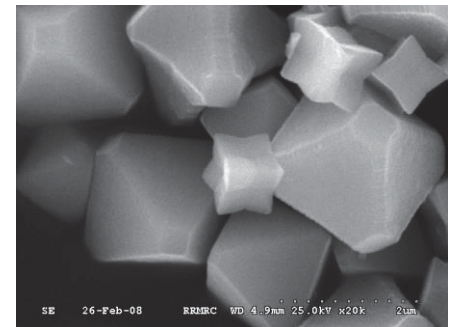
**Intellectual Properties:** included 12 granted ROC patents and 1 US patent

1. Solidification methods and agents for heavy metal sludge, ROC patent: **I225847**.
2. Automatic recovery methods for heavy metals from industrial sludge, ROC patent: **I227705**.
3. Recovery of heavy metals by microwave method, ROC patent: **I266753**.
4. The heavy metal sludge stabilization by microwave process with stabilizers, ROC patent: **I278435**.
5. Stabilization of heavy metals in sludge by microwave method, ROC patent: **I279395**.
6. Method for spreading noble metal on iron particle surface, ROC patent: **I296947**.
7. Cationic exchange resin with zero-valance double metal cationic exchange resin and process thereof, ROC patent: **I318585**.
8. Total recovery of resources and energy from bio-wastes using microwave-induced pyrolysis, ROC patent: **I347331**.
9. Cationic exchange resin with zero-valance double metal cationic exchange resin and process thereof, United States Patent: **US 7,781,491**.
10. Recovery of copper oxides from sludge by microwave hydrothermal method, ROC patent: **I350362**.
11. Method for Sintering of MSWI fly ash by microwave energy, ROC patent: **I379812**.
12. Microwave-absorbing Additives for MSWI Fly Ash Sintering, ROC patent: **I398309**.
13. Microwave-induced torrefaction of bio-wastes into solid fuels, ROC patent: **I417376**.

### Contact:

Center for Industry-Academia Cooperation, NTU

Tel: 02-3366-9952, E-mail:laniechen@ntu.edu.tw



SEM photo of recovered  $\text{Cu}_2\text{O}$

This information herein is intended for potential license of NTU technology only. Other usage of all or portion of this information in whatever form or means is strictly prohibited. Kindly contact us and we will help to achieve your goal the best we can.