

機械系專題製作

轉子式靜電分離機的設計與製作(二)

指導老師：張志毅

日四技機械三甲 專題學生：許育銓、陳聯豪、黃焜裕、胡峰榕、紀辰、邱建宏、謝孟軒

專題內容摘要

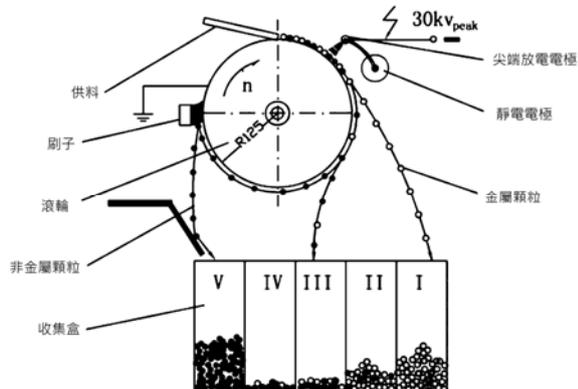
一般垃圾處理場處理廢棄物的方式，是把垃圾壓扁或絞碎，如果塑膠類裡面含有金屬物品等物質，不好分類。而我們專題是用靜電篩選來區分金屬等物品，利用靜電篩選，把金屬類挑出來，以達到事半功倍，減少人力的功用。

一、確實分類以及減少人力

環保已經成為全球關注的議題，為了能夠更加確實以及有效分類，我們利用靜電式金屬篩選進行金屬回收的分類，因為在外界處理廢棄物的方式是將廢棄物全數絞碎，但是其中可能包含了金屬物質，面對這些細小到難以辨識的物質，以人力來分辨太困難了而且會浪費不必要的人力資源，為了更有效且確實達成分類我們製作出靜電式金屬篩選機。

二、靜電式金屬篩選機的動作原理

我們要做的是靜電式金屬篩選機，利用高壓電極游離空氣中之氣體分子，產生帶正負游離電荷的氣體分子。也就是將电路板的殘渣在輸送帶運輸中藉由空氣中的靜電使金屬與非金屬物帶靜電，但金屬的靜電會快速由接地的轉子傳導到地面，失去靜電的金屬顆粒會直接掉落在收集盒中，帶靜電的非金屬顆粒吸附在輸送帶上，由刷子刮落收集盒中。



轉子式靜電分離機之動作原理圖

三、專題製作及組裝



轉子式靜電分離機完成圖

四、結論:

- 1.本專題成功轉子是靜電分離機，可以分離金屬與非金屬顆粒。
- 2.本專題製作利用倍壓模組的 30000V 高壓電，游離空氣中的分子產生靜電荷，並將此靜電灑佈在金屬與非金屬的混合顆粒中，再透過金屬轉子將金屬顆粒的靜電引道至地面，而非金屬然帶靜電而吸附在轉子上，達到分離金屬與非金屬的目的。
- 3.經由實際測試，金屬顆粒不論顆粒大小，均不會吸附轉子上，順利掉落轉子前方收集盒內。
- 4.透過靜電的放射，使得木屑紅糖等非金屬帶靜電，較小的木屑顆粒與粉末可以順利吸附在轉子上，但較大顆例如紅糖以及較大的木屑則因為靜電量不足而無法吸附在轉子上。
- 5.轉子是靜電分離機的篩選能力與倍壓模組產生靜電量有關。倍壓模組釋放的靜電愈多，分離機篩選的能力愈好。
- 6.礙於本專題的電源供應器一再損壞，而且由於經費的問題，無法採購較大輸出的電源供應器，使得一些顆粒較大的非金屬，無法順利的吸附在轉子上。