



# 新聞稿 PRESS RELEASE

## 電鍍水毒害環境人畜 中大研究細菌抗污水

俗語有云「一物治一物」，當醫生努力去研究出各種良藥對抗侵害人體的細菌時，那邊廂的香港中文大學研究人員卻設法搜求更具威力的細菌，以對抗污水中最棘手的無機成分——重金屬。

香港中文大學生物系高級講師兼環境研究中心副主任王保強博士指出，水質污染在香港非常嚴重。一般而言，未經處理的人畜糞便會危害水質；工業廢料的禍害更大，當中尤以電鍍業的污水為甚，這些污水中含有大量有毒的重金屬，而鎳為最常見的一種：鎳的顏色白如銀，有光澤，不生鏽，可製各種合金，並作鍍器用。據估計，香港每天排出四百公斤的硫酸鎳，重金屬流出海中後，可能會透過食物鏈（例如魚肉）而被人體攝取。由於金屬本身不能被分解，被人體吸攝後便不容易排出。這樣，當基因複製時便可能出現錯誤，產生基因突變，引致癌症等疾病；另外，鎳也會損害神經系統，影響腦部組織。

王博士稱，現時處理含鎳污水的方法主要為化學法，就是於污水中加入氫氧化鈉，使鎳離子轉化為鎳氫氧化物而沉澱，沉澱物經分隔後被埋於堆田區的泥土中，但日子一久，滲出的毒素仍然有害環境，非妥善之法；另有電解法，以電極吸攝重金屬，收回再用，然而此法成本極昂貴，用於如黃金的貴價金屬上較多。

王博士研製的生物反應器，利用細菌對付污水中的重金屬，為處理有關問題帶來新突破。該項研究八八與九二年分別獲研究資助局撥款五十萬和五十四萬元。簡單而言，此生物反應器有三個步驟，首先用磁粉吸攝細菌，再用細菌吸攝鎳離子，最後用強力磁石吸攝磁粉。由於鎳離子是帶正電荷的，而剛好有些細菌是帶負電荷的，故鎳離子自然受吸引附於其上。可是，這些細菌的體積小於十億分之一立方厘米，飄浮於水中，實在難以清除。因此，就要用磁粉固定細菌。磁粉屬鐵氧化物，在某種酸性情況下，會產生輕度正電荷，可吸攝帶負電荷的細菌。最後，便是用強力的磁石把含細菌和鎳離子的磁粉從水中吸吸出來，剩下的水，就再沒有鎳離子的污染；至於鎳和細菌皆可循環再用，極符合經濟原則。

王保強博士稱，他們從數十種細菌中試驗出對鎳吸攝力最好的一種，該種細菌類似人體內的大腸桿菌，能滋生於電鍍廠流出的污水淤泥中。王博士指出，所謂「最好」的一種細菌，也只是相對而言，因為永遠也可以有更好的一種細菌有待發現。

王博士的研究小組已製造了一個可處理五公升污水的生物反應器，經試驗証實可行。他現正研製一個容量一千公升的反應器，可望能用於小型工廠。王博士表示，整個處理過程其實既簡單又快捷，頗合經濟效益。工廠內只須安置一個大筒，在污水中加入含細菌的磁粉，作適當攪動（以防止磁粉沉澱），使鎳附在細菌上，最後再用大磁石吸攝磁粉，便能有效處理含重金屬的污水。王博士又稱，若能準確鑒定種種處理條件，諸如溫度、酸度、溶氧度等，有效解決香港污水內如鎳的重金屬污染問題將指日可待。

一九九五年二月十九日

新聞界查詢請傳呼中大新聞及公共關係處阮佩儀 1168322 A/C 636 或致電 2609-8896。

圖片在政府新聞處備取。