【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I535488
【45】公告日： 中華民國 105 (2016) 年 06 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*B01J20/06　(2006.01)*　*B01J20/30　(2006.01)*
發明　全 7 頁

【54】名　稱：鉬的選擇性吸附劑及其製造方法
MOLYBDENUM SELECTIVE ADSORBENT AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【21】申請案號：102145052　【22】申請日： 中華民國 102 (2013) 年 12 月 09 日
【11】公開編號：201521865　【43】公開日期： 中華民國 104 (2015) 年 06 月 16 日

【72】發 明 人： 張健桂 (TW) CHANG, CHIEN KUEI；洪婉禎 (TW) HONG, WAN JHEN；涂耀仁 (TW) TU, YAO JEN；許兆民 (TW) HSU, CHAO MING
【71】申 請 人： 國立高雄應用科技大學　NATIONAL KAOHSIUNG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
高雄市三民區建工路 415 號
【74】代 理 人： 顏豪呈；江淑華

【56】參考文獻：
TW　200503820A　　CN　101370737A
CN　102527319A　　CN　102600794A
CN　102728300A

審查人員：唐綮

[57]申請專利範圍

1. 一種鉬的選擇性吸附劑，其包含：一鐵氧晶格體，其包含二價鐵離子、三價鐵離子及氧離子，該二價鐵離子、三價鐵離子及氧離子結合形成該鐵氧晶格體；至少一種二價陽離子，其利用合成方式摻入該鐵氧晶格體，以形成一摻雜鐵氧晶格體，而該二價陽離子為二價金屬陽離子，且該二價金屬陽離子選自鎳離子、銅離子、鈷離子、鈦離子、鍶離子、鈣離子、鎂離子、鋅離子或錳離子，並利用合成方式將該二價金屬陽離子摻入該鐵氧晶格體，以形成一摻雜鐵氧晶格體，因此該摻雜鐵氧晶格體由該二價鐵離子、三價鐵離子、氧離子及摻雜取代的該二價金屬陽離子結合排列形成；及其中該二價陽離子改變該摻雜鐵氧晶格體之特性，如此該摻雜鐵氧晶格體選擇性吸附鉬離子，以製成一鉬選擇性吸附劑，而該鉬選擇性吸附劑選擇吸附鉬酸根離子，且該鉬選擇性吸附劑不受硫酸根離子、磷酸根離子、硝酸根離子、醋酸根離子、氯離子之干擾，且該二價陽離子與總鐵離子之比例為 1/2 至 1/10。
2. 依申請專利範圍第 1 項所述之鉬的選擇性吸附劑，其中該二價金屬陽離子選自鎳離子、銅離子、鈷離子、鈦離子、鍶離子、鈣離子、鎂離子、鋅離子、錳離子之任意組合。
3. 依申請專利範圍第 1 項所述之鉬的選擇性吸附劑，其中該鉬的選擇性吸附劑為一重力型吸附劑或一磁力型吸附劑。
4. 依申請專利範圍第 1 項所述之鉬的選擇性吸附劑，其中該鉬的選擇性吸附劑為一泥漿型吸附劑或一乾粉型吸附劑。
5. 依申請專利範圍第 1 項所述之鉬的選擇性吸附劑，其 中該鉬的選擇性吸附劑為奈米級吸附劑。

6. 一種鉬的選擇性吸附劑製造方法，其包含：製備一含亞鐵離子溶液及至少一種含二價陽離子溶液；將該含亞鐵離子溶液及含二價陽離子溶液進行混合，以獲得一混合溶液；將該混合溶液調整至 pH 值於 7 至 14 之範圍，以獲得一已調整 pH 值溶液；將該已調整 pH 值溶液進行加熱一預定時間；在加熱該已調整 pH 值溶液時，將一反應氣體供應至該已調整 pH值溶液中，以便部分氧化亞鐵離子進行反應；及在反應後獲得一固體粗產物時，將該固體粗產物進行分離，以製成一鉬選擇性吸附劑，其中二價陽離子摻入鐵氧晶格體而形成一摻雜鐵氧晶格體，該二價陽離子改變該摻雜鐵氧晶格體之特性，而該鉬選擇性吸附劑選擇吸附鉬酸根離子，且該鉬選擇性吸附劑不受硫酸根離子、磷酸根離子、硝酸根離子、醋酸根離子、氯離子之干擾，且該二價陽離子為二價金屬陽離子，其中該二價金屬陽離子選自鎳離子、銅離子、鈷離子、鈦離子、鍶離子、鈣離子、鎂離子、鋅離子或錳離子，其中利用合成方式將該二價金屬陽離子摻入該鐵氧晶格體，以形成一摻雜鐵氧晶格體，因此該摻雜鐵氧晶格體由該二價鐵離子、三價鐵離子、氧離子及摻雜取代的該二價金屬陽離子結合排列形成，且該二價陽離子與總鐵離子之比例為 1/2 至 1/10。
7. 依申請專利範圍第 6 項所述之鉬的選擇性吸附劑製造方法，其中將該固體粗產物以一酸性溶液進行調理。
8. 依申請專利範圍第 6 項所述之鉬的選擇性吸附劑製造方法，其中該含亞鐵離子溶液選自硫酸亞鐵或氯化亞鐵，而該含二價陽離子溶液選自硝酸鎳、硫酸鎳或氯化鎳。
9. 依申請專利範圍第 6 項所述之鉬的選擇性吸附劑製造 方法，其中該已調整 pH 值溶液之加熱溫度為 50℃至 100℃。
10. 依申請專利範圍第 6 項所述之鉬的選擇性吸附劑製造方法，其中該反應氣體選自氧氣或空氣。

圖式簡單說明

第 1 圖：本發明較佳實施例之含鉬廢水處理方法之流程示意圖。

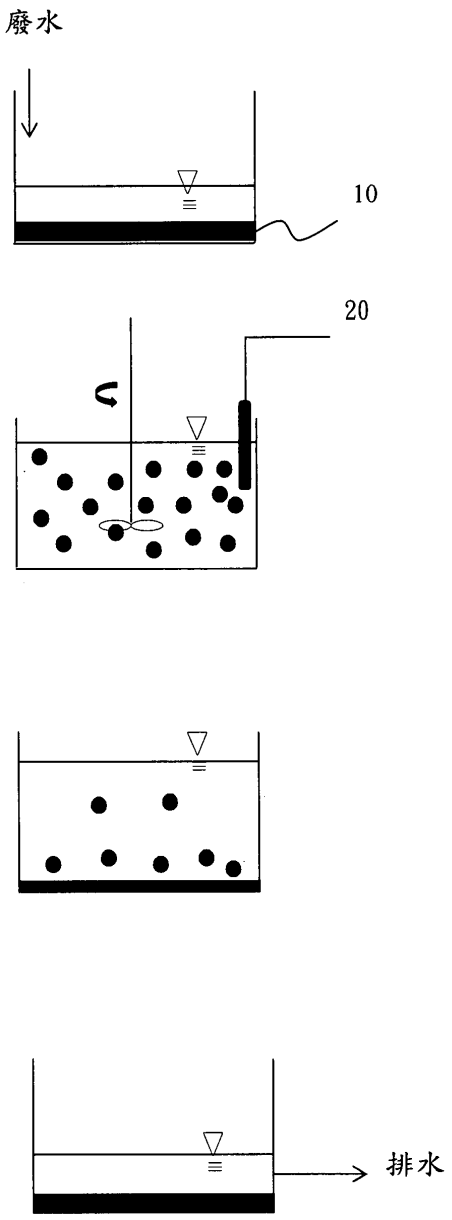
第 2 圖：本發明較佳實施例之含鉬廢水處理之回收鉬之 前，採用鉬的選擇性吸附劑之清洗方法之流程示意圖。

第 3 圖：本發明較佳實施例之含鉬廢水處理之回收鉬方法之流程示意圖。

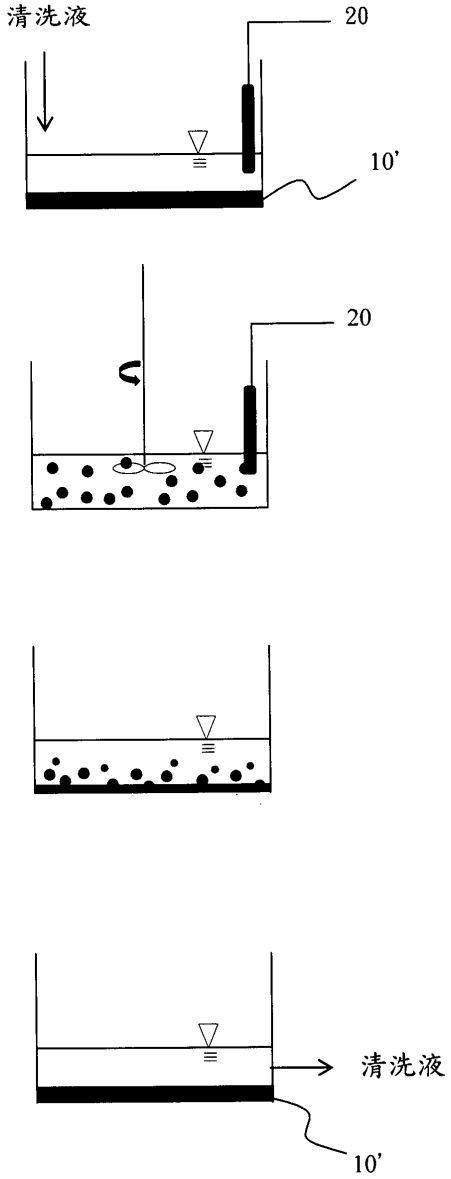
第 4 圖：本發明較佳實施例之鉬的選擇性吸附劑製造方法之流程示意圖。

第 5 圖：本發明較佳實施例之鉬的選擇性吸附劑在鎳摻入後產生表面電性改變〔零電位點偏移〕之曲線示意圖。

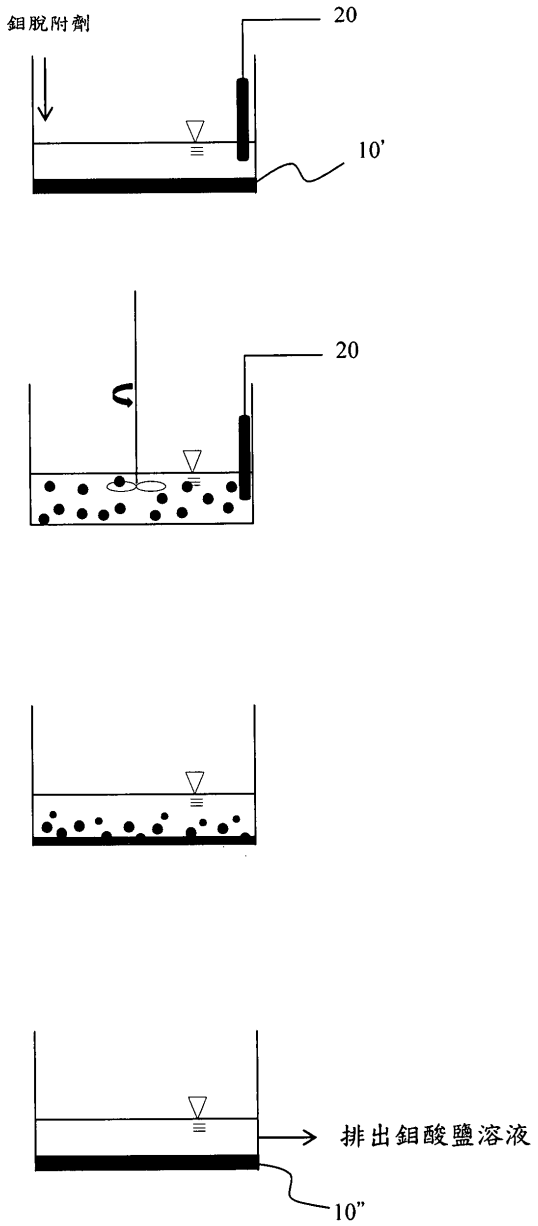
第 6 圖：本發明較佳實施例之鉬的選擇性吸附劑之磁力表現性質〔以鎳鐵系為例〕之曲線示意圖。



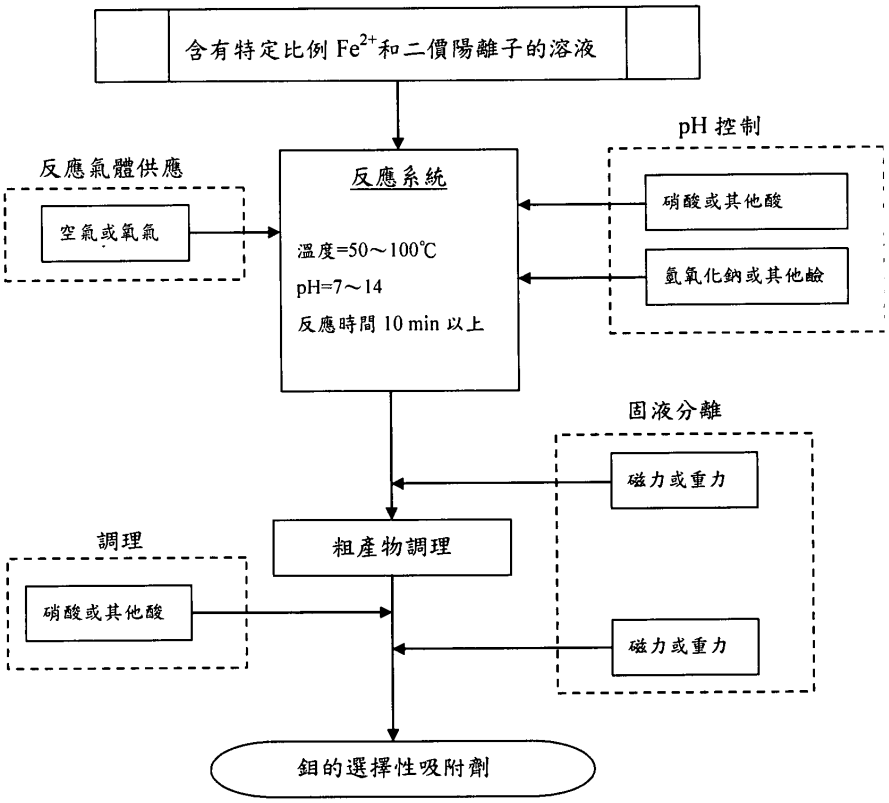
第 1 圖



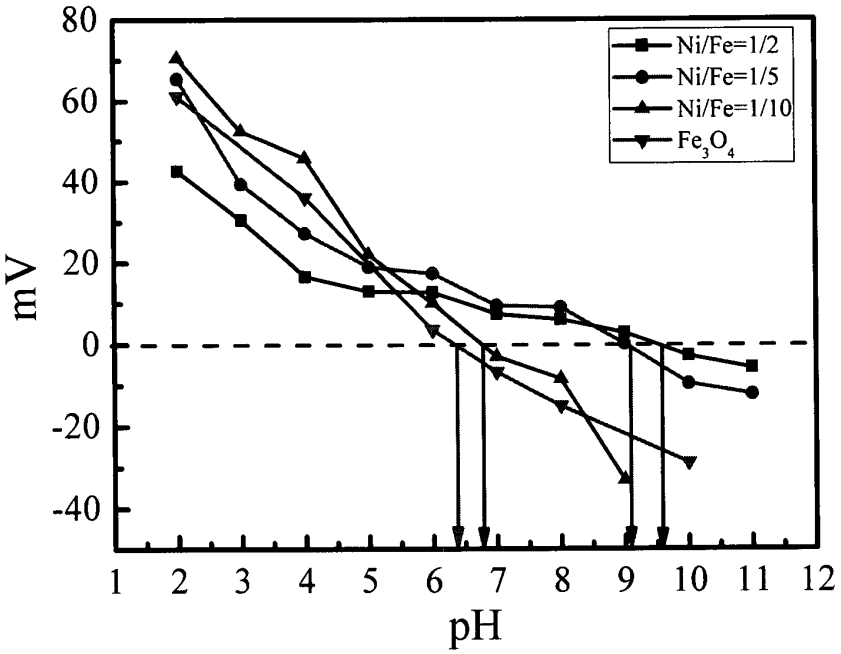
第 2 圖



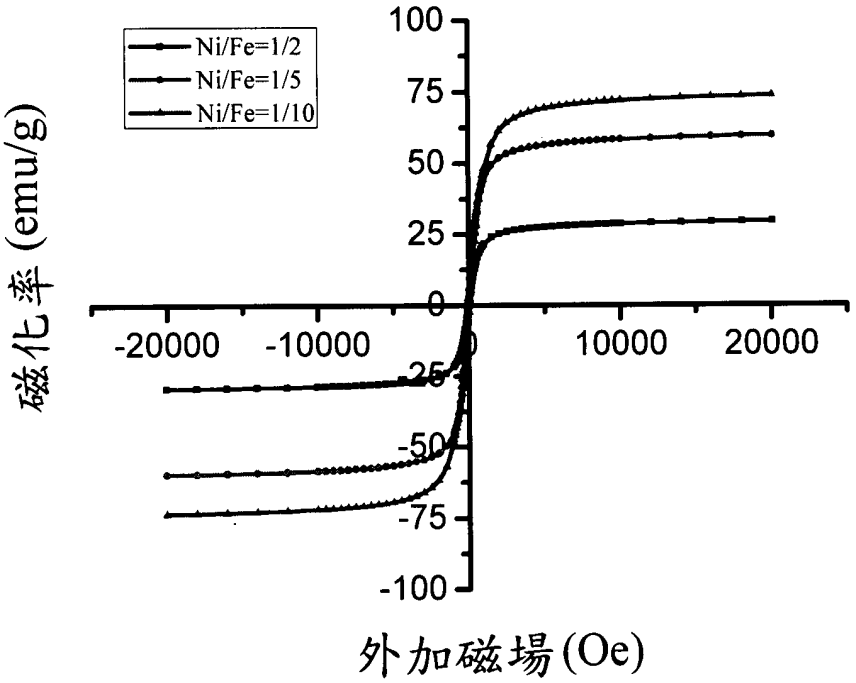
第 3 圖


含有特定比例 Fe^{2+}和二價陽離子的溶液
反應氣體供應
空氣或氧氣
反應系統
溫度=50～100℃
pH=7～14
反應時間 10 min 以上
pH 控制
硝酸或其他酸
氫氧化鈉或其他鹼
固液分離
磁力或重力
粗產物調理
調理
硝酸或其他酸
磁力或重力
鉬的選擇性吸附劑

第 4 圖


Ni/Fe=1/2
Ni/Fe=1/5
Ni/Fe=1/10
Fe_3O_4
mV
pH
80
60
40
20
0
-20
-40
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

第 5 圖


Ni/Fe=1/2
Ni/Fe=1/5
Ni/Fe=1/10
100
75
50
25
0
-25
-50
-75
-100
-20000
-10000
10000
20000
磁化率 (emu/g)
外加磁場(Oe)

第6圖