



УКРАЇНА

(19) UA (11) 90660 (13) C2
(51) МПК (2009)
B03C 1/00
B01D 35/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНОЇ НАСАДКИ У ПРИСТРОЯХ ДЛЯ МАГНІТНОГО РОЗДІЛЕННЯ ДИСПЕРСІЙ У РІДИНАХ І ГАЗАХ

1

(21) а200602718

(22) 13.03.2006

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ДВОРКІН ЛЕОНІД ЙОСИПОВИЧ, СКРИПНИК ІГОР ГАВРИЛОВИЧ, ГАРАЩЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ ІВАНОВИЧ, ІЩУК ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ДУБЧАК В'ЯЧЕСЛАВ АКСЕНТІЙОВИЧ, ДЖУНЬ ЙОСИП ВОЛОДИМИРОВИЧ, АНДРЕЄВ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, ВОВК ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, ГУНТІК БОГДАН ІГОРЕВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

(56) Сандуляк А.В., Гаращенко В.И. Электромагнитные фильтр-осадители. - Львов: Вища школа. Издательство при Львовском университете, 1982. - С.46.

SU 688229, 30.09.1979

SU 1567245 A1, 30.05.1990

SU 648264, 27.02.1979

2

UA 50569 C2, 15.03.2005

RU 2021842 C1, 30.10.1994

JP 58133809 A, 09.08.1983

JP 58193711 A, 11.11.1983

JP 8257321 A, 08.10.1996

JP 57162625 A, 06.10.1982

(57) 1. Спосіб виготовлення фільтраційної насадки у пристроях для магнітного розділення дисперсій у рідинах і газах із подрібненої руди, що містить магнетит, який **відрізняється** тим, що як матеріал насадки використовують відходи виробництва матеріалів або виробів із базальту, який містить у своєму складі 7-9 % мінералу - магнетит Fe_3O_4 .

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що насадку виготовляють у вигляді гранул шляхом введення у базальтову шихту магнетиту в кількості 10-25 % від загального вмісту у виробі, плавлення матеріалу при температурі 1450-1500 °С, лиття із гравітаційним диспергуванням плаву в середовищі охолодженого повітря.

Винахід належить до технології виготовлення фільтраційної насадки, як одного із основних конструктивних елементів для електромагнітних або на постійних магнітах фільтрів-осаджувачів залізовміщуючих та інших домішок із феромагнітними властивостями в рідинах та газах і може бути використаний в різних галузях виробництва, обладнання яких зазнає корозії або технологічних рідин, водних систем та ін.

Відомі способи виготовлення магнітних та гібридних фільтр-осаджувачів, в яких застосовують комбіновані насадки, тобто насадки-сорбенти, які складаються із суміші феромагнітних і неферомагнітних гранул. В якості останніх можуть бути хімічні, механічні або електричні сорбенти, наприклад, гранули сульфогуглю, сегнетоелектрики та ін. (Сандуляк А.В. Магнитно-фильтрационная очистка жидкостей и газов.-М.: Химия, 1988.-136 с, с. 7).

Відомо, що за корозійними властивостями, вартістю і складністю способи виготовлення насадки можна поділити на два види: перший - із кородуючих і недорогих ферогранул у вигляді сталевих

або чавунного дробу, шматків рубленого дроту, металізованих окатишів, циліндрів, стержнів, сіток, подрібнених магнетитових кварцитів, другий - з корозійно нестійких і дорогих кульок із підшипників, наприклад, із сталі ШХ15, у тому числі покритих антикорозійним тонким шаром кадмію. (Сандуляк А.В., Гаращенко В.И. Электромагнитные фильтр-осадители.-Львов: Вища школа. Издательство при Львовском университете, 1982.-72 с, с. 10-12).

Перший, більш дешевий спосіб виготовлення насадки використовується переважно при грубій магнітній сепарації (масова доля осаджуємих частинок 10^{-1} - 10^{-3}), коли вимоги до фільтруючого середовища за наявності залізомістких домішок невисокі і де доля "корозійної" добавки ферогранул насадки у загальному вмісту сполук заліза низька. При більш високих вимогах до фільтруючих середовищ використовується другий спосіб виготовлення насадки. При підвищених вимогах до якості різних середовищ, наприклад, аміачної води реактивної чистоти, конденсатів і води живлення електростанцій, рідкого аміаку, де масова доля остато-

(13) C2

(11) 90660

(19) UA

чного вмісту домішок заліза не повинна перевищувати 10^{-7} - 10^{-8} , використання другого, а тим паче першого способів виготовлення насадок недопустиме (Сандуляк А.В., Гаращенко В.И. Электромагнитные фильтр-осадители. -Львов: Вища школа. Издательство при Львовском университете, 1982.-72 с, с. 10-12).

Перший, недорогий спосіб виготовлення насадки має істотний недолік - високу корозійну активність фільтруючого матеріалу: у звичайному використанні така насадку інтенсивно кородує і при фільтрації відносно "чистих" середовищ може бути одним із джерел їх забруднення. Корозійно нестійкий другий спосіб виготовлення насадки характеризується високою вартістю і порівняно низькою ефективністю роботи.

Найбільш близьким до пропонуємого є спосіб виготовлення базової фільтруючої пористої насадки для електромагнітних фільтр-осаджувачів тонкого очищення рідких середовищ шляхом подрібнення відходів матеріалу з феромагнітними властивостями, що вміщують подрібнені магнетитові складові та фракціоновані на необхідні зернові склади (Сандуляк А.В., Гаращенко В.И. Электромагнитные фильтр-осадители. -Львов: Вища школа. Издательство при Львовском университете, 1982 -72 с, с. 46).

Завданням винаходу є одержання некородуючої і значно дешевої насадки.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі виготовлення фільтраційної насадки в пристроях для магнітного розділення дисперсій у рідинах і газах що містить магнетит, в якості насадки використовують відходи виробництва матеріалів або виробів із базальту, який містить у своєму складі 7-9 % мінералу - магнетит Fe_3O_4 з використанням їх для виготовлення одно-, дво-, чи трьохшарової насадки; Насадку виготовляють у вигляді гранул шляхом введення у базальтову шихту магнетиту в кількості 10-25 % від загального вмісту у виробі, плавлення матеріалу при температурі 1450 - 1500°C, лиття із гравітаційним диспергуванням плаву в середовищі охолодженого повітря.

Сутність способу полягає у використанні відходів виробництва матеріалів і виробів із покладів базальтів, що в Рівненській області найбільші в Європі, хімічний склад яких Яново-Долинського, Берестовецького і Рафалівського родовищ перебуває в межах (в %) відповідно: SiO_2 - 49...52, 48...51, 46,58; CaO - 9...11, 10...12, 7,29; MgO - 5...6, 4...6, 8,04; Al_2O_3 - 10...15; 10...14; 14,79; Fe_2O_3 - 3...5, 3...4, 7,15; FeO - 10...12, 10...11, 5,75; Na_2O+K_2O - 2...4, 2...4, 2,31; TiO_2 - 1...4, 2...4, 2,50 з вмістом мінералів у зразках перших двох і третього кар'єрів (в %) відповідно: плагіоклазу - 25...40, 36; піроксену у вигляді авгіту - 15...30, 33; розкристалізованого скла - 10...30, 19; хлориту до 15 і до 6, в перших двох ідингситу до 7, магнетиту та ільменіту до 9, а в третьому рудних мінералів 6, магнетит яких має феромагнітні властивості.

Сутність способу полягає ще в тому, що при плавленні базальту при температурі 1450-1500°C закінчується дегазація матеріалу, що приводить до окислення оксидів заліза Fe_2O_3 до Fe_3O_4 - магнетиту та збільшення його відносної концентрації у розплаві, а з послідовним охолодженням базальтового розплаву до 1250°C починається виділення магнетиту, що має здатність проявляти більш сильні феромагнітні властивості в магнітному полі, чим природний базальт та при 1200°C - кристалів плагіоклазу. Біля 1150°C різко збільшується число їх центрів кристалізації і виникає тонкокристалічна сітка дрібних кристалів плагіоклазу. Із подальшим зниженням температури до 1100°C одночасно із виділенням плагіоклазу і магнетиту виділяються кристали піроксену. Некордуюча властивість зерен фільтраційної насадки із базальту зумовлена розосередженістю магнетиту в ньому та захищеністю його іншими мінералами.

Спосіб здійснюється наступним чином. З цеху подрібнення базальту (із ефіопської basal - залізистий камінь) на щєбінь відбирають і сепарують відходи до необхідного зернового складу частинок, промивають від пилу водопровідною, а потім дисцильованою водою і виготовляють насадку для пристроїв магнітного розділення дисперсій у рідинах і газах. В другому варіанті в якості насадки фільтра-осаджувача використовують очищені від можливого забруднення відходи виготовлення із базальту теплоізоляційних матеріалів - вати та виробів на її основі, наприклад, "корольки" чи інші техногенні відходи. В третьому варіанті шляхом грануляції плавленого базальту виготовляється насадка у вигляді гранул із вмістом 10...25% легуючого феромагнітного компоненту, наприклад, магнетиту. В залежності від призначення використовується насадка за тим чи іншим варіантом її виготовлення.

Пропонуємий спосіб виготовлення фільтраційної насадки для різних фільтрів-осаджувачів за рахунок використання необхідних зернових складів відходів подрібнення природного базальту або відходів виготовлення із базальту теплоізоляційного матеріалу - вати та виробів на її основі, наприклад "корольки" чи інші техногенні відходи або одержаних шляхом лиття із базальту частинок у вигляді гранул із вмістом певних легуючих феромагнітних компонентів дозволяє отримати некордуючі насадки.

Таким чином, пропонується до використання новий спосіб виготовлення насадки із базальту або на його основі в різних типах за конструкцією і призначенням фільтрах-осаджувачах на постійних магнітах або електромагнітного типу для очищення рідин або газів від залізовміщуючих та ін. домішок із феромагнітними властивостями у різних галузях виробництва, обладнання яких зазнає корозію або технологічних рідин, водних систем та ін., який є значно дешевим від відомих.

