



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4787

(13) U

(51) 7 C02F1/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЙНОЇ ОЧИСТКИ ВОДИ

1

(21) 2004032364

(22) 30.03.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Уряднікова Інґа Вікторівна, Лебедев Володимир Георгійович

(73) Уряднікова Інґа Вікторівна, Лебедев Володимир Георгійович

(57) Спосіб утилізації відходів електрокоагуляційної очистки води, одержуваних при роботі електрокоагулятора у вигляді шламів гідроокису заліза, що полягає в зборі шламу, просушуванні його і здрібнюванні, який відрізняється тим, що зазна-

2

чений шлам прожарюється при температурі 350-500°C протягом 4-6 годин до перетворення гідроокису заліза в оксид заліза з наступним додаванням до нього порошоків алюмінію, перикласу і рідкого скла при співвідношенні компонентів: оксид заліза - 72-78%, Al - 21-24%, периклас - 1-4%, рідке скло - 5-8% понад 100% суміші, з наступним ретельним перемішуванням і формуванням з отриманої суміші циліндричних шашок діаметром 50-100мм і висотою 30-80мм і з внутрішнім діаметром 20-60мм чи без внутрішнього діаметра, з наступним просушуванням відформованих шашок при температурі 55-85°C, протягом 2-4 годин.

Дійсна корисна модель відноситься до галузі електрокоагуляційної очистки води, зокрема до тієї її частини, що розглядає питання утилізації осадків цього очищення, які можуть становити серйозну небезпеку для навколишнього середовища.

Найближчими технічними рішеннями до способу, що заявляється, є джерела [1, 2, 3]

У джерелах [1, 2] питання утилізації відходів електрокоагуляційної обробки вирішується шляхом висушування осаду і використання його як добавки для виготовлення тепло-, звукоізоляційних матеріалів силікатної цеглини і будівельних матеріалів

У джерелі [3] розглядається питання одержання з осаду феромагнітного порошку, який може бути використаний для виробництва фериту.

Перший напрямок, описаний у джерелах [1, 2] має той недолік, що кошт сировини типу оксидів заліза використовується власне кажучи для виробництва будівельних матеріалів, що не є раціональним, тому що ця сировина може бути використана на початку для енергетичних цілей.

Другий напрямок має своїм недоліком те, що магнітні властивості, одержуваного порошку, у значній мірі залежать від режиму роботи електрокоагулятора і не є стабільними. Стабілізація магнітних властивостей вимагає додаткових енергетичних витрат і зміни технології виробництва феритів

Метою дійсної корисної моделі є утилізація відходів електрокоагуляційної очистки шляхом

виготовлення з одержуваного осаду альтернативного висококалорійного палива, що може бути використане для опалення і різних технологічних задач.

Ціль сучасної корисної моделі досягається шляхом збору шламу, одержуваного після електрокоагуляційної очистки води, який складається на 80-90% з гідроокису заліза, просушування цього шламу, додаткового здрібнювання його в разі потреби для одержання дисперсності часток 1-3мкм, прожарюванні його при температурі 350-500°C протягом 4-6 годин, для перетворення гідроокису заліза в оксид заліза, з наступним додаванням до отриманого продукту порошоків алюмінію, вуглекислого магнію (перикласу) і рідкого скла.

Зазначені компоненти додаються в співвідношенні:

оброблений осад	72-78%
Al	21-24%
периклас	1-4%
рідке скло	5-8% понад 100% суміші

Отримана суміш ретельно перемішується, і з неї формуються циліндричні шашки діаметром 50-100мм і висотою 30-80мм і з внутрішнім діаметром 20-60мм чи без внутрішнього діаметра, з наступним просушуванням відформованих шашок при температурі 55-85°C

Отримані шашки є висококалорійним паливом і згоряють за рахунок кисню, який існує в оксиді заліза, практично без виділення газів і можуть бути

(13) U

(11) 4787

(19) UA

використані як альтернативне паливо.

Суть даного способу полягає в тому, що зібраний осад, що складається в основному з гідроокису заліза, перетворюється шляхом прожарювання в оксид заліза, додавання до якого Al, перикласа ( $MgCO_3$ ) і рідкого скла дає формувальну суміш з якої після перемішування формуються циліндричні шашки діаметром 50-100мм і висотою 30-80мм і з внутрішнім діаметром 20-60мм чи без внутрішнього діаметра, з наступним просушуванням відформованих шашок при температурі 55-85°C, які використовуються в якості альтернативного палива.

Реалізація даного способу полягає в тому, що при середній продуктивності установки електрокоагуляційної очистки поряд 10м<sup>3</sup>/год за добу виходить до 200кг осаду, що після прожарювання в сушильній камері дає 150кг  $Fe_2O_3$ . До отриманого продукту додається 44кг алюмінієвого порошку, 14кг перикласу і 10кг рідкого скла. Після перемішування і формування можна одержати близько 200 шашок діаметром і висотою 50мм.

З огляду на сучасні ціни на алюмінієвий поро-

шок, периклас і рідке скло, а також енергетичні витрати собівартість такої шашки складає близько 80 копійок.

Оскільки електрокоагуляційна очистка води здійснюється на енергогенеруючих підприємствах (ТЕЦ, ТЕС), то отримане паливо може бути використане для одержання енергії, а також для цілей опалення.

Джерела інформації:

1. Пат. 42075 Україна, МПК C02F11/12. Спосіб утилізації промислових гальванічних шламових відходів

2. Пат. 58133А Україна, МПК C02F1/66, C02F9/00. Спосіб переробки відпрацьованих солянокислотних травильних розчинів.

3. Лейбовский М.Г. Оборудование для очистки жидкостей в электрическом поле /ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ. -М.: ХМ-1, Химия и нефтеперерабатывающее машиностроение. -1987. -50с.