



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41130 (13) A

(51) 7 C02F11/12, C02F11/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ СУМІШІ З ЗАЛІЗОВІСНОГО ШЛАМУ ТА МОДИФІКУЮЧОЇ ДОБАВКИ

(21) 2001021285

(22) 22.02.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Дубіна Олег Вікторович, Шеремет Володимир Олександрович, Гогенко Олег Олександрович, Фрадкін Лев Юхимович, Сміяненко Ігор Миколайович, Козенко Георгій Володимирович, Омесь Микола Михайлович, Кекух Анатолій Володимирович, Зусмановський Олександр Якович, Крипак Станіслав Миколайович, Котляр Михайло Ігоревич, Гришин Олег Миколайович

(73) ДУБІНА ОЛЕГ ВІКТОРОВИЧ, ШЕРЕМЕТ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ГОГЕНКО ОЛЕГ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ФРАДКІН ЛЕВ ЮХИМОВИЧ, СМІЯНЕНКО ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, КОЗЕНКО ГЕОРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ОМЕСЬ МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ, КЕКУХ АНАТОЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЗУСМАНОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЯКОВИЧ, КРИПАК СТАНІСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, КОТЛЯР МИХАЙЛО ІГОРЕВИЧ, ГРИШИН ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ

(57) 1. Спосіб отримання суміші з залізовісного шламу та модифікуючої добавки, що включає зневоднення шламу шляхом його змішування з модифікуючою добавкою, який **відрізняється** тим, що модифікуючу добавку насичують вологою з шламу, для чого як модифікуючу добавку використовують вуглефіковану органо-мінеральну сполуку, при цьому попередньо шлам та вуглефіковану органо-мінеральну сполуку викладають шарами, що чергуються.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що отримують суміш, використовуючи як модифікуючу добавку штучно активовану вуглефіковану органо-мінеральну сполуку.

Вінахід належить до обробки осадів стічних вод, зокрема до залізовісних шламів мокрого піловловлювання, і може бути використаний на підприємствах чорної металургії.

Найбільш розповсюдженим способом використання залізовісних шламів у металургійному виробництві є добавка їх до агломераційної шихти. Але, непідготовлений шлам під час змішування аглошихти практично не змішується з рештою компонентів шихти, а розподіляється локально у вигляді окремих грудок. Внаслідок цього загальна газопроникність аглошари суттєво погіршується, що призводить до зниження швидкості спікання агломерату. Під час спікання агломерату у зоні високих температур локальні включення шламу не піддаються оплавленню, а процес спікання проходить канално. У зв'язку з цим міцність агломерату суттєво погіршується.

Відомими є механічні способи зневоднювання шламів на вакуум-фільтрах, центрифугах, віброситах, сепараторах та ін. Після механічного зневоднювання шлами часто піддаються термічній об-

робці у сушарках різних конструкцій [Левин Г.М. и др. Защита водоемов от загрязнения сточными водами предприятий черной металлургии. - М.: Металлургия, 1978. - с. 193-204; Яковлев С.В., Аксенов В.И., Волков Л.С. Обезвоживание осадков сточных вод металлообрабатывающей промышленности. М.: Стройиздат, 1984. - с. 43-50].

Втім ці способи зневоднювання шламів шляхом механічного впливу потребують великих капітальних та експлуатаційних витрат та мають низьку продуктивність. Крім того, вони не забезпечують досягнення необхідної сіпкості шламів.

Зневоднювання шламів проводиться також у природних умовах - у шламонагромаджувачах та на шламових (дренажних) майданчиках [Яковлев С.В. та ін. Обезвоживание осадков сточных вод металлообрабатывающей промышленности. - М.: Стройиздат, 1984. - с. 37-43]. Основним недоліком цих способів є тривале підсушення шламу (більше 1 року), постійний землевідвід, погіршення екологічного стану (пиління) та значна нерівномірність по вологості матеріалу (у верхніх шарах до 6%, а у

нижніх більш ніж 25% вологи), що також не забезпечує необхідної сипкості шламів.

Більш перспективним є змішування залізовміщуючих шламів з модифікуючими добавками, що знижує вологість шламів, покращує їх транспортабельність і у ряді випадків дозволяє відмовитись від термічного сушіння шламів. Частіше за все у якості модифікуючої добавки використовують мелене вапно [Левин Г.М. и др. Защита водоемов от загрязнения сточными водами предприятий черной металлургии. - М.: Металлургия, 1978.- с. 205-206]. Але для використання меленого вапна або вапняного пилу характерна нестійкість сипких властивостей обробленого шламу при транспортуванні та складуванні матеріалу, що пов'язано з самозволоженням зневодненого вапном матеріалу під час його зберігання внаслідок старіння утвореного гідроокису кальцію.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб отримання суміші з залізовміщуючого шламу та модифікуючої добавки, який включає зневоднення шламу шляхом його перемішування з модифікуючою добавкою [а.с. СРСР № 697399, МПК² C02C 3/00, оп. 1979 - прототип]. У якості модифікуючої добавки використовують обпалене високоактивне вапно, а в процесі перемішування здійснюють безперервне контактування шламу з твердим ангідритом кислот, в результаті чого отримують глибокозневоднений продукт, який має добрі сипкі властивості.

Недолік способу - нестійкість сипких властивостей отриманої суміші внаслідок самозволоження при транспортуванні та зберіганні вапна. Крім того, дефіцит та висока відпускна ціна вапна призводить до збільшення собівартості підготовлених шламів, та, врешті решт, до подорожчання готового продукту. Також значно погіршуються санітарно-гігієнічні умови роботи обслуговуючого персоналу.

В основу винаходу покладено задачу удосконалення способу отримання суміші з залізовміщуючого шламу та модифікуючої добавки шляхом перерозподілу вологи між ними, що дозволить поліпшити сипкість шламової суміші, знизити собівартість підготовлених шламів, а також скоротити витрати твердого палива для процесу агломерації.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі отримання суміші з залізовміщуючого шламу та модифікуючої добавки, що включає зневоднення шламу шляхом його змішування з модифікуючою добавкою, згідно винаходу, модифікуючу добавку насичують вологою з шламу, для чого у

якості модифікуючої добавки використовують вуглефіковану органомінеральну сполуку, при цьому попередньо шлам та вуглефіковану органомінеральну сполуку викладають шарами, що чергуються. При цьому у якості модифікуючої добавки використовується вуглефікована органомінеральна сполука, властивості якої покращено шляхом штучної активації.

Вуглефікована органомінеральна сполука виявляє собою торф, властивості якого покращено шляхом штучної активації сумішшю колоїдів та амфолітних поверхнево-активних речовин, результатом якої є перебудова структури торфу та утворення твердого каркасу з великою вбираючою поверхнею. Завдяки цій просторовій структурі, торф активований сприяє перерозподілу вологи з шламу, зневоднюючи шлам та зберігаючи її у своїй структурі. Укладка вологого залізовміщуючого шламу та торфу активованого шарами, що чергуються, збільшує площу їх стикання, а це дає можливість максимально зневодити шлам, покращуючи його сипкість. Така суміш легко шихтується в атомерційному процесі. Торф активований також є корисною добавкою, тому що дозволяє скоротити витрати твердого палива у цьому процесі.

Спосіб здійснюють таким чином:

Залізовміщуючий шлам з карт зневоднення шламового господарства металургійного підприємства та торф активований надходять на ділянку вузла перевантаження або рудний двір, на якому у підготовлену траншею викладають шари висотою 200-500 мм шламу, торфа активованого і т.д., утворюють штабель. Штабель витримують на протязі необхідного часу. Далі штабель розбирають екскаватором або грейферним краном врозріз та змішують його компоненти. Після змішування шламоторф'яну суміш закладають у рудний штабель або подають у агловиробництво як окремий компонент.

Випробування заявленого та відомого способів отримання суміші з залізовміщуючих шламів мокрого пиловловлювання з модифікуючими добавками проводилося в умовах Криворізького державного гірничо-металургійного комбінату "Криворіжсталь". Результати випробувань наведено в таблиці. Сипкість матеріалу визначали за кутом природного уклону та за насипною масою. Отримані суміші № 1 за зовнішнім виглядом практично не змінилися і після змішування являли собою грудки шламу, припорошені вапняним пилом. Суміші № 2 мали добру сипкість, але спостерігались окремі грудки шламу. Суміш № 3 мала добру сипкість без грудок шламу.

№	Склад суміші	Насипна маса, т/м ³	Кут природного уклону
1.	Залізовміщуючий шлам: вапняний пил	1,47	58,8
2.	Залізовміщуючий шлам: мелене вапно з твердим ангідритом кислот	1,32	54,2
3.	Залізовміщуючий шлам: вуглефікована органо-мінеральна сполука	1,13	49,4

Таким чином, отримані за способом, що заявляється, суміші залізовміщуючого шламу та вуглефікованої органомінеральної сполуки показали значне поліпшення сипкості матеріалу. Вуглець у кількості 10-25%, який міститься у суміші, дозволяє

економити тверде паливо, необхідне для агломерації. Коефіцієнт заміни твердого палива визначається дослідним шляхом для шихтових умов окремих комбінатів та коливається у інтервалі 1,2-1,8 од.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
