



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 728** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 01 J 20/24**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000113136/12, 25.05.2000
(24) Дата начала действия патента: 25.05.2000
(43) Дата публикации заявки: 27.06.2002
(46) Дата публикации: 20.02.2003
(56) Ссылки: RU 2131296 C1, 10.06.1999. RU 2108859 C1, 20.04.1998. SU 522133 A, 06.10.1976. AT 382326 B, 10.02.1981. RU 2054315 C1, 20.02.1996.
(98) Адрес для переписки:
683006, г.Петропавловск-Камчатский, б-р
Пийпа, 9, Институт вулканологии ДО РАН,
патентная служба

(71) Заявитель:
Институт вулканологии Дальневосточного
отделения РАН
(72) Изобретатель: Добижа Е.В.,
Дунин-Барковский Р.Л., Карпов Г.А.
(73) Патентообладатель:
Институт вулканологии Дальневосточного
отделения РАН

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТА

(57)
Использование: получение сорбентов. В
водную пасту гуминосодержащего сырья
вводят раствор силиката натрия, пасту
гранулируют, гранулы высушивают,
обрабатывают кислотой, отмывают до

нейтральной реакции и повторно
высушивают. Содержание силиката натрия
лежит в пределах 5-20%. Изобретение
позволяет получить кислото-водостойкие
гранулы сорбента.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 728** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 01 J 20/24**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000113136/12, 25.05.2000

(24) Effective date for property rights: 25.05.2000

(43) Application published: 27.06.2002

(46) Date of publication: 20.02.2003

(98) Mail address:
683006, g.Petropavlovsk-Kamchatskij, b-r
Pijpa, 9, Institut vulkanologii DO RAN,
patentnaja sluzhba

(71) Applicant:
Institut vulkanologii Dal'nevostochnogo
otdelenija RAN

(72) Inventor: Dobizha E.V.,
Dunin-Barkovskij R.L., Karpov G.A.

(73) Proprietor:
Institut vulkanologii Dal'nevostochnogo
otdelenija RAN

(54) **SORBENT MANUFACTURE METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: mixed sorbents. SUBSTANCE:
sodium silicate solution is added to aqueous
paste of humin-containing raw material.
Paste is then granulated, granules dried,

treated with acid, washed to neutral pH
value, and redried. Content of silicate lies
within limits 5 and 20%. EFFECT: enabled
manufacture of acid-resistant sorbent
granules. 2 ex

Изобретение относится к способам получения технологичных форм гуминовых сорбентов, применяемых для извлечения тяжелых металлов при очистке бытовых и промышленных сточных вод, а также в гидрометаллургии.

В частности, известны торфяные сорбенты, модифицированные кремнекислотой, поливиниловым спиртом и их смесью (1, 2). Но торф обладает высокой набухаемостью в жидкой среде, что делает невозможным его использование в динамических условиях.

Сорбенты, получаемые путем извлечения гуматов из природного сырья, т.е. из торфа (патент RU 2108859, патент RU 2131236), слишком дорогостоящи для использования их в промышленных масштабах.

Наиболее близким по технической сущности аналогом данного изобретения можно считать способ по патенту RU 2131296. Способ, описанный в этом патенте, достаточно трудоемок, а порошкообразная форма сорбента, получаемая этим способом, не обладает достаточной эксплуатационной стойкостью в условиях динамического режима использования.

Цель заявляемого способа - обеспечить получение гранулированного торфяного сорбента, прочного, кислото-водостойкого и сохраняющего сорбционную емкость при многоцикловом его использовании.

Поставленная цель достигается путем подбора определенного количественного соотношения сорбента и связующего: при приготовлении пастообразной смеси силикат натрия концентрации 2,5-10% (по SiO_2) смешивают с торфяным сорбентом в количестве 5-20 мас.% от веса торфа, сформованные из такой пасты гранулы высушивают и обрабатывают минеральной кислотой. Прочностные и кинетические характеристики конечного продукта обеспечиваются лишь в вышеуказанных пределах. Варьирование количественным содержанием силиката натрия обусловлено различием структур торфяного сырья.

Способ осуществляют следующим образом: в водную дисперсию гуминосодержащего материала (например, торфа) добавляют водный раствор силиката натрия (жидкого стекла) в количестве 5-20% (по SiO_2), из полученной дисперсии формуют гранулы, которые высушивают, обрабатывают раствором минеральной кислоты и отмывают до нейтральной реакции. В результате взаимодействия силикатной составляющей с минеральной (зольной) частью торфа, содержание SiO_2 в которой лежит в пределах 55-70%, образуется прочный минеральный каркас, а щелочная составляющая приводит к образованию растворимых гуматов натрия,

которые после кислотной обработки переходят в нерастворимые гуминовые кислоты. Полученные гранулы имеют высокую механическую прочность в сухом состоянии и удовлетворительную кислото- и водостойкость, позволяющую использовать их в динамических условиях в многоцикловом режиме (в наших экспериментах до 20 циклов "сорбция-десорбция") без заметного снижения емкости, составляющей 1,2-5 ммоль/г в зависимости от содержания связующего. При меньшем содержании связующего прочность гранул недостаточна, при большем - ухудшаются кинетические характеристики сорбента. Введение для создания макропористой структуры порообразующих веществ (например, карбонатов) не снижает технологических характеристик сорбента, но улучшает кинетику сорбции.

Пример 1

К 20 г торфа фракции < 0,2 мм добавляют 20 мл воды и 40 мл 2,5% (по SiO_2) раствора жидкого стекла, тщательно перемешивают в течение 10-15 минут и формуют гранулы. Сформованные гранулы высушивают, после чего обрабатывают раствором соляной кислоты 1:10, отмывают (на фильтре или декантацией) до нейтральной реакции и высушивают.

Пример 2

К 20 г торфа фракции < 0,2 мм добавляют 20 мл воды и 40 мл 10% (по SiO_2) раствора жидкого стекла, тщательно перемешивают в течение 10-15 минут и формуют гранулы. Сформованные гранулы высушивают, после чего обрабатывают раствором серной кислоты 1:40, отмывают до нейтральной реакции и высушивают.

Источники информации

1. А.И. Камнева, В.В. Платонов, Теоретические основы химической технологии горючих ископаемых, М., "Химия", 1990 г.
2. А. Е. Афанасьев, С.И. Гамаюнов, А.С. Мясников, Гранулирование торфа методом окатывания, в сб. "Физико-химия торфа и сапропеля: проблемы их переработки и комплексного использования", Тверь, 1994 г., с. 97.

Формула изобретения:

Способ получения гуминокремнеземного сорбента, включающий обработку торфа раствором силиката натрия, перемешивание, обработку продукта взаимодействия минеральной кислотой и сушку, отличающийся тем, что обработку проводят 2,5-10%-ным раствором силиката натрия (по SiO_2), взятым в количестве 5-20% (по SiO_2) от веса торфа, а перед обработкой минеральной кислотой пастообразную смесь торфа с силикатом натрия формуют в гранулы и высушивают.