

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **16689**

(13) **С1**

(46) **2012.12.30**

(51) МПК

C 22B 7/00

(2006.01)

(54)

**СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩЕГО
КОНЦЕНТРАТА ИЗ ОТРАБОТАННОГО КАТАЛИЗАТОРА**

(21) Номер заявки: а 20100720

(22) 2010.05.12

(43) 2011.12.30

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк БНТУ "Политехник" (ВУ)

(72) Авторы: Волосатиков Виктор Игоревич; Комаров Олег Сидорович; Комаров Дмитрий Олегович; Проворова Инесса Богдановна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк БНТУ "Политехник" (ВУ)

(56) US 4029495, 1977.

JP 9-263843 A, 1997.

KR 20080032057 A, 2008.

JP 2006-328440 A.

SU 1778082 A1, 1990.

(57)

Способ извлечения никельсодержащего концентрата из отработанного катализатора, при котором отработанный никельсодержащий катализатор размалывают, смешивают с гидроксидом натрия и нагревают, **отличающийся** тем, что отработанный никельсодержащий катализатор и гидроксид натрия смешивают в соотношении 1:1, после нагревания смесь охлаждают, смешивают с водой в соотношении 1:3 и обрабатывают в автоклаве при давлении 2 атмосферы и температуре 115 °С в течение 2 часов, после чего фильтруют, осадок промывают и сушат.

Изобретение относится к области металлургического производства, конкретно к способу извлечения никельсодержащего концентрата из отработанного катализатора.

Большинство катализаторов, используемых при перегонке нефти, содержат 10-70 % оксидов ценных металлов (Ni, Co, Mo, Cr и др.). Захоронение отходов недопустимо по экологическим соображениям, а утилизация с целью рециклинга металлов по разным причинам не производится. В Республике Беларусь на предприятиях нефтегазохимии ежегодно скапливается порядка 160 тонн отработанных катализаторов (ГИАП-16, ГИАП-18, ГКО-1), содержание NiO в которых колеблется в пределах 5-20 %, и которые могут являться сырьем для получения никелевой лигатуры, используемой при выплавке специальных железоуглеродистых сплавов.

Известен способ переработки отработанных никельсодержащих катализаторов [1], включающий окисление смеси отработанного катализатора и никелевой руды при повышенных температурах, плавление окисленной смеси, восстановление полученного расплава и выделение никеля.

ВУ 16689 С1 2012.12.30

BY 16689 C1 2012.12.30

Недостатком данного метода является то, что для его реализации необходимо использовать никелевую руду и специальные высокотемпературные плавильные печи.

Наиболее близким к заявленному способу является способ переработки отработанного никельсодержащего катализатора [2], включающий нагревание катализатора в смеси со щелочью (NaOH) во вращающейся или качающейся печи или градиентной печи до образования спека или полурасплава, его отверждение, охлаждение и распыление. Тяжелые металлы выделяют путем гравитационного обогащения или магнитного разделения. Степень извлечения никеля - 95 %.

Недостатком данного способа является то, что таким образом можно переработать только отработанные катализаторы на легкоплавкой основе - кизельгуре, в то время как большинство никельсодержащих катализаторов выпускается на тугоплавком Al_2O_3 , не дающем спека или расплава.

Задача, решаемая изобретением, заключается в обеспечении возможности извлечения никеля в виде никелевого концентрата из никельсодержащих отработанных катализаторов на тугоплавкой основе.

Поставленная задача достигается тем, что в способе извлечения никельсодержащего концентрата из отработанного катализатора, при котором отработанный никельсодержащий катализатор размалывают, смешивают с гидроксидом натрия и нагревают, отработанный никельсодержащий катализатор и гидроксид натрия смешивают в соотношении 1:1, после нагревания смесь охлаждают, смешивают с водой в соотношении 1:3 и обрабатывают в автоклаве при давлении 2 атмосферы и температуре 115 °С в течение 2 часов, после чего фильтруют, осадок промывают и сушат.

Степень извлечения никеля из отработанного катализатора - 96 %.

Заявляемый способ осуществляется следующим образом: 1000 г отработанного катализатора ГИАП-16 (20 % NiO_3 , 8 % CaO, 72 % Al_2O_3) размолоти до фракции менее 1 мм. Размолотый катализатор смешивали с порошкообразным гидроксидом натрия массой 1000 г и перемешивали в течение 15 минут для гомогенизации смеси. Полученную смесь прокалили при температуре 900 °С в течение 3 часов. К прокаленной смеси добавляли 6 л H_2O и перемешивали в течение 15 минут для того, чтобы пропитать частицы катализатора. Полученная смесь подвергалась обработке в автоклаве при давлении 2 атмосферы и температуре 115 °С в течение 2 часов. После охлаждения до комнатной температуры осуществляли фильтрацию, промывку холодной водой и сушку осадка. В результате получили никелевый концентрат массой 418 г следующего состава:

Компонент	NiO	Al_2O_3	CaO	Na	Примеси
%	43,35	43,38	12,22	0,6	0,45

Никелевый концентрат является сырьем для получения никелевой лигатуры, используемой при выплавке специальных железоуглеродистых сплавов.

Выход никеля из отработанного катализатора составил 96 %.

Источники информации:

1. Патент США 4 120698, МПК С 01G 39/00, 1978.
2. Патент США 4 029495, МПК С 01G 39/00, 1977.