

(19) **KG** (11) **445** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)<sup>7</sup> **C01F 7/02**  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

(21) 980046.1

(22) 29.04.1998

(46) 01.03.2001, Бюл. №2

(71)(73) Институт химии и химической технологии НАН КР (KG)

(72) Сулайманкулов К.С., Блешинский С.В., Садыков К.С., Жоробекова Ш.Ж., Кыдынов М., Эстебесов С.А., Омуралиева У., Азрилян А.А., Козьмин Г.В., Виноградов В.В. (KG), Блешинский В.С. (UA), Работягин Э.В. (KG)

(56) А.с. №1108073, кл. C01F 7/38, 1984

(54) **Способ переработки щелочного алюмосиликатного сырья**

(57) Изобретение относится к цветной металлургии и может быть использовано для переработки нефелиновых сиенитов и нордмаркитов на глинозем, цемент, соду, поташ, а также для производства фритованных калийных удобрений, слюды для электропромышленности и магнетита. Задача изобретения - поднятие рентабельности производства глинозема за счет попутного комплексного выделения ценных побочных продуктов. 2 пр.

Изобретение относится к цветной металлургии и может быть использовано для переработки нефелиновых сиенитов и нордмаркитов на глинозем, цемент, соду, поташ и другие ценные продукты.

Известен способ спекания низкокачественного щелочного алюмосиликатного сырья совместно с высокоалюминийсодержащим дистенсиллиманитовым концентратом, с последующей переработкой спека на глинозем, содопродукты и цемент обычными методами (А.с. SU, №734952, кл. C01F 7/38, 1981).

Прототипом является способ переработки алюмосодержащей минеральной части углей на глинозем, который заключается в добавке к обычной шихте из щелочных алюмосиликатов с кальцитом вольной части природных углей для повышения в ней содержания алюминия за счет этой добавки.

Для этого исходные низкокачественные щелочные алюмосиликаты шихтуют с кальцитом, высокопроцентной алюмосиликатной добавкой, оборотным содовым маточником, измельчают, просеивают, спекают 3 ч в печи при 1200-1300°C, размалывают, выщелачивают спек, подвергают обескремниванию, жидкую фазу после выделения гидроксида алюминия кристаллизуют, получая соду, поташ и содосодержащий

маточник, возвращающийся на спекание (А.с. SU, №1108073, кл. C01F 7/38, 1984).

Недостатком прототипа является отсутствие попутного выделения таких примесей в исходном природном сырье как слюда, магнетит, калиевый полевой шпат, ниобиево-танталовый промпродукт, карбонаты рубидия и цезия.

Задача изобретения - поднятие рентабельности производства глинозема путем попутного комплексного выделения дополнительных побочных продуктов.

Сущность способа заключается в том, что нефелиновые сиениты или нордмаркиты после измельчения, просеивания подвергают магнитной сепарации и гравитации с выделением магнетита, калиево-полевого шпата слюды; затем остаток от гравитации спекают с известняком, выщелачивают, обескремнивают, подвергают карбонизации, фильтруют, упаривают оставшийся раствор и после кристаллизации соды, поташа экстрагируют углекислый рубидий, цезий из маточника этиловым спиртом.

#### Пример 1

Взята средняя проба нефелинового сиенита месторождения Сандык Кыргызстана состава, %:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 20.19;  $\text{SiO}_2$  - 56.63;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 3.19;  $\text{Na}_2\text{O}$  - 1.72;  $\text{K}_2\text{O}$  - 11.88; Rb - 0.08; Cs - 0.004.

Проба подвергнута измельчению и просеиванию через сито 0.5 мм; при этом отделяется в количестве 1 % слюда как неизмельчающаяся часть. После магнитной сепарации и отделения магнетита (3.1 %) руду пропускают через гравитационный стол с отбором около 20 % фракции калиевого полевого шпата. Остаток от гравитации (пересчет на одну тонну получаемого глинозема) в количестве 5.95 т дополнительно измельчают до пылевидного состояния, смешивают с 12.5 т также истертого известняка Окторкойского месторождения (содержит 96 % карбоната кальция) в пересчете на 100 %-ный, спекают в течение 2-х ч при температуре 1200°C в электрической печи. Далее по общепринятой технологии (см. прототип и схему) идет выщелачивание, обескремнивание в автоклаве, карбонизация углекислотой для выделения глинозема, кристаллизация соды и поташа. В изобретенной схеме возврат содовых маточников в голову процесса на спекание шихты вопреки общепринятой технологии идет после последовательной экстракции рубидия и цезия - этиловым спиртом, непосредственно из водного раствора, который не смешивается с маточником.

При упаривании спиртового раствора получают 3.4 кг углекислого рубидия и 0.17 кг углекислого цезия.

#### Пример 2

Взята средняя проба нордмаркита Кызыл-Омпульского месторождения состава, %:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 19.57;  $\text{SiO}_2$  - 62.59;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 2.75;  $\text{Na}_2\text{O}$  - 3.38;  $\text{K}_2\text{O}$  - 7.35; Rb - 0.09; Cs - 0.0036.

Пробы, как и в предыдущем примере, подвергнуты измельчению и просеиванию через сито 0.5 мм, при этом отделилось 1.3 % слюды как неизмельчающаяся часть. После магнитной сепарации и отделения магнетита (2.7 %) руду пропускают через гравитационный стол с отбором около 20 % фракции калиевого полевого шпата, остаток от гравитации (пересчет на одну тонну получаемого глинозема) в количестве 2 т дополнительно измельчают до пылевидного состояния, смешивают с 4 т также истертого известняка Окторкойского месторождения (содержащие 96 % карбоната кальция) в пересчете на 100 %-ный, добавляют 2 т каолина (из Согутинского песчаника, содержащего 24 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), спекают в течение 2-х ч при температуре 1200°C в электрической печи.

Далее (по общепринятой технологии) идет выщелачивание, обескремнивание в автоклаве, карбонизация углекислотой для выделения глинозема, кристаллизация соды и поташа. В схеме возврат содовых маточников в голову процесса на спекание шихты вопреки общепринятой технологии, идет после последовательной экстракции углекислого рубидия и цезия этиловым спиртом непосредственно из водного раствора, который не смешивается с маточником.

При упаривании спиртового раствора получают 0.625 кг углекислого рубидия и

0.03 кг углекислого цезия.

Преимуществом способа, по сравнению с известным, является выделение слюды, карбонатов рубидия и цезия, магнетита, калиевого полевого шпата, который можно применять в качестве долго действующего удобрения. Кроме того, при использовании кварцевого песчаника как источника каолина, необходимого для изобретенной технологии, получают в качестве отходов такой ценный продукт, как кварцевый песок.

### **Формула изобретения**

Способ переработки щелочного алюмосиликатного сырья путем измельчения, просеивания, спекания, выщелачивания, обескремнивания, кристаллизации карбонатов натрия и калия с последующим возвратом маточника в стадию спекания руды, отличающийся тем, что в качестве исходного сырья берут нефелиновые сиениты или нордмаркиты и после измельчения руду подвергают магнитной сепарации и гравитации с выделением магнетита, калиевого полевого шпата, слюды, а после кристаллизации соды и поташа отделяют углекислый рубидий и цезий из маточника с последующей экстракцией этиловым спиртом.

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Суртаева Э.Р.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03