(19) UA (11) 55 018 (13) A

(51)МПК 7 C 01G 37/14

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002064907, 14.06.2002

(24) Дата начала действия патента: 17.03.2003

(46) Дата публикации: 15.03.2003

(72) Изобретатель:
Молчанов Владимир Иванович, UA,
Гитис Эдуард Борисович, UA,
Беляева Нина Васильевна, UA,
Новак Татьяна Петровна, UA,
Шабанова Галина Николаевна, UA

(73) Патентовладелец:
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ОСНОВНОЙ ХИМИИ, НИОХИМ, UA

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА МОНОХРОМАТА НАТРИЯ

(57) Реферат:

Способ получения раствора монохромата натрия путем окислительного обжига хромитсодержащего сырья в смеси с содой и шламом с последующим водным выщелачиванием спека.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 3, 15.03.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 55018 A

UA 55018 A

(19) UA (11) 55 018 (13) A

(51) Int. Cl.[7] C 01G 37/14

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 2002064907, 14.06.2002

(24) Effective date for property rights: 17.03.2003

(46) Publication date: 15.03.2003

(72) Inventor:
Molchanov Volodymyr Ivanovych, UA,
Hitis Eduard Borysovych, UA,
Bieliaieva Nina Vasylivna, UA,
Novak Tetiana Petrivna, UA,
Shabanova Halyna Mykolaivna, UA

(73) Proprietor:
STATE RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE OF FUNDAMENTAL CHEMISTRY, NIOKHIM, UA

(54) A METHOD FOR PREPARATING THE SODIUM MONOCHROMATE SOLUTION

(57) Abstract:

A method for preparation of sodium monochromate solution by an oxidizing roasting of the chromite containing rough stock in a mixture with soda and slime with a subsequent water leaching of the cake.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 3, 15.03.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 55018 A

UA 55018 A

(19) UA (11) 55 018 (13) A

(51)МПК 7 C 01G 37/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002064907, 14.06.2002

(24) Дата набуття чинності: 17.03.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.03.2003

(72) Винахідник(и):
Молчанов Володимир Іванович, UA,
Гітіс Едуард Борисович, UA,
Бєляєва Ніна Василівна, UA,
Новак Тетяна Петрівна, UA,
Шабанова Галина Миколаївна, UA

(73) Власник(и):
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ ОСНОВНОЇ ХІМІЇ, НІОХІМ, UA

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ РОЗЧИНУ МОНОХРОМАТУ НАТРІЮ

(57) Реферат:

Спосіб одержання розчину монохромату натрію шляхом окислювального випалу хромітвмісної сировини в суміші з содою та шламом з подальшим водним вилуговуванням спеку.

UA 55018 A

UA 55018 A

Опис винаходу

Винахід належить до способів одержання розчину монохрома ту натрію і може знайти застосування в технології виробництва хромових сполук як проміжний продукт.

Відомо спосіб одержання розчину монохромату натрію шляхом окислювального випалу хромітової руди в суміші з содою та доломітом в обертовій печі і подальшого водного вилуговування спеку монохромату з одержанням розчинів монохромату натрію, який далі використовують для одержання інших хромвмісних сполук, у тому числі й біхромату натрію. /Див., наприклад, Т.Д. Авербух, П.Г. Павлов. Технология соединений хрома. Ленинград, "Химия", 1973г., с.156/.

Одержаний за цим способом розчин монохромату натрію є досить високої чистоти і має в собі більше 5г/л домішок алюмінію у перерахунку на Al_2O_3 однак використання доломіту /чи інших кальційвмісних наповнювачів/ у складі шихти для випалу призводить до різкого збільшення виходу відкидного шламу. Ступінь видобутку хрому при цьому невисокий і становить 76÷78%.

Відомо спосіб одержання розчину монохромату натрію шляхом окислювального випалу хромітової руди в суміші з содою та Імамом в обертовій печі з подальшим водним вилуговуванням спеку. /Див., наприклад, авт. свід. 1758004 МПК C01G 37/14 оп. 30.08.92. БИ. №32/.

За технічною суттєвістю та результатом, що досягається, відомий спосіб є найбільш близьким до того, що заявляється.

У способі-прототипі ступінь добування хрому досягає 90%, при цьому знижується об'єм відкидного шламу. Однак, спосіб не дає можливості одержувати розчин монохромату натрію стандартної якості через їхнє забруднення домішками алюмінію, оскільки очищення розчинів від алюмінію пов'язане з утворенням гелеподібного осаду, відокремлення і промивка якого є утрудненим процесом.

В основу винаходу покладено завдання створити спосіб одержання розчину монохромату натрію, в якому домішки алюмінію є відсутніми, або Al_1O_3становить не більше 5г/л.

Поставлене завдання вирішується у способі одержання розчину монохромату натрію шляхом окислювального випалу хромітовмісної сировини в суміші з содою та шламом з подальшим водним вилуговуванням спеку, при цьому в хромітвмісній сировині підтримують співвідношення масових часток домішок Al_2O_3, SiO_2, яке дорівнює 1 : 1,2÷0,5.

Відмінною ознакою способу, що заявляється, є те, що в хромітвмісній сировині підтримують співвідношення масових часток домішок Al_2O_3. SiO_2, яке дорівнює 1 : 1,2÷0,5.

Виходячи з описаного рівня техніки, випливає, що вказана відміна способу, що заявляється, є новою.

Як показали дослідження, здійснені авторами, окислювальний випал хромвмісної шихти із співвідношенням домішок Al_2O_3 і SiO_2 1 : 1,2÷0,5 дає змогу одержати розчин монохромату натрію без домішок алюмінію або вмісту його у розрахунку на Al_2O_3 не більше 5г/л. Це забезпечується тим, що у процесі окислювального випалу шихти, яка складається з хромвмісної сировини, соди та шламу із заданим співвідношенням домішок Al $_2O_3$ і SiO_2, останні взаємодіють за реакцією:

$$Al_2O_3+2SiO_2+Na_2CO_3=2NaAlSiO_4+CO_2 \quad (1)$$

Утворювані сполуки $NaAlSiO_4$, є практично нерозчинені у воді.

Зниження частки SiO_2 у співвідношенні, що заявляється, нижче 0,5 призводить до одержання розчинів монохромату натрію з підвищеним вмістом Al_2O_3.

Збільшення частки SiO_2 співвідношенні, що заявляється, вище 1,2 технологічно і економічно є недоцільним.

Спосіб здійснюється таким чином.

Хромітвмісний концентрат у суміші з содою та шламом завантажують у піч, нагріту до 1150°С і витримують протягом 1 години. Спек монохромату натрію, що утворився, вивантажують, охолоджують, подрібнюють і вилуговують водою. Суспензію поділяють на фільтрі з одержанням розчину монохромату натрію.

Спосіб пояснюється такими прикладами.

Приклад 1.

Для виготовлення шихти змішують 1,04кг хромітвмісного концентрату /мас. частка, %: Cu $_2O_3$=45,95; Al_2O_3-l6; SiO_2 - 2/, 1,373кг шламу /мас. частка Cu_2O_3-10,85%/, 1,066кг соди /мас. частка Na_2CO_3-98,4%/ і, як сировину, діоксиду кремнію 0,177кг річкового піску в розрахунку на 100% SiO_2. Діоксид кремнію уводиться в шихту для створення стехіометричного співвідношення Al $_2O_3$: SiO_2=1 : 1,18 за реакцією /1/. Шихту завантажують у піч, нагріту до температури 1150°С і витримують при заданій температурі 1 годину. Одержані 3,041 кг спеку монохромату натрію охолоджують, подрібнюють, вилуговують водою у співвідношенні 1 : 1 і фільтрують. Одержують 2,98кг розчину монохромату натрію. Розчин має 130,66г/л Cu_2O_3. Al_2O_3 в розчині немає.

Приклад 2. Співвідношення Al_2O_3 : SiO_2=1 : 1,18/. у хромітвмісному концентраті. Це відповідає стехіометрії.

Для одержання шихти змішують 2,049кг хромового концентрату /мас. частко, %: Cu $_2O_3$ - 28,0; Al_2O_3 - 16,0; SiO_2-18,86/ 0,531кг шламу /мас. частка Cu_2O_3-10,36/, 1,069кг соди/мас, частка Na_2CO_3 - 98,4/. Спікання, вилуговування і поділ провадили так само, як і в прикладі 1.

Маса одержаного спеку становить 3,03кг, маса розчину монохромату натрію 2,96кг з концентрацією Cu_2O_3 129,3г/л і відсутністю в розчині домішок Al_2O_3.

Приклад 3. /Співвідношення Al_2O_3: SiO_2 = 1 : 0,9/.

Частка SiO_2 від стехіометрії $KSiO_2$=0,76. Для одержання шихти змішують 1,181кг хромового концентрату /мас.

UA 55018 A

частка, %: Cu_2O_3-40,89; Al_2O_3-14,24; SiO_2-12,79/, 1,365кг шламу /мас. частка Na_2CO_3 - 10,85%/ і 1,073кг соди, /мас. частка Na_2CO_3 - 98,4%/. Спікання, вилуговування та поділ, як у прикладі 1. Маса одержаного спеку становить 3,02кг; маса розчину монохромату натрію - 2,96кг з концентрацією Cu_2O_3 - 128,6г/л і Al_20O_3 - 2,5г/л.

Приклад 4. /Співвідношення Al_2O_3 : SiO_2=1,07/.

Частка SiO_2 від стехіометрії становить $KSiO_2$=0,59. Для одержання шихти змішують 1,148кг хромового концентрату /мас. частка, %\ Cu_2O_3 - 42,06; Al_2O_3 - 14,65; SiO_2-10,28/, 1,399кг шламу /мас. частка Cu_2O_3-10,85%/, 1,079кг соди /мас. доля Na_2CO_3 - 98,4%/. Спікання, вилуговування і поділ такі ж самі, як наведено вище.

Маса одержаного спеку 3,01кг, маса розчину монохромату натрію 2,94кг з концентрацією Cu_2O_3-126,7г/л і Al_2O_3-5г/л.

Приклад 5. /Вихід за межі/.

Співвідношення Al_2O_3: SiO_2=1 : 1,3.

Масова частка SiO_2 перевищує стехіометрію.

Діоксид кремнію вносять додатково до заданого співвідношення. Для приготування шихти змішують 1,04кг концентрату /мас, частка, %: Cu_2O_3-45,95; Al_2O_3=16,0%; SiO_2-2,0/, 1,354кг шламу /мас, частка Cu_2O_3 - 10,85%/, 1,063кг соди /мас. частка Na_2CO_3 - 98,4%/ і SiO_2 - 0,195кг.

Спікання, вилуговування і поділ суспензії провадили так само, як наведено вище.

Маса одержаного спеку в кількості 3,02кг, маса розчину монохромату натрію становить 2,96кг з концентрацією Cu_2O_3-120г/л, без домішок Al_2O_3. Внесення SiO_2 в шихту для спікання в кількості, вище стехіометрії, є недоцільним технологічно і економічно.

Приклад 6. /Ви хід за межі/.

Співвідношення Al_2O_3 : SiO_2 = 1 : 0.25. Масова частка SiO_2 значно нижче стехіометрії, і вноситься діоксид кремнію з концентратом.

Для приготування шихти змішують 1,172кг хромового концентрату /мас .частка, %: Cu_2O_3=45,82; Al_2O_3-16,0; SiO_2-2,0/, 1,327кг шламу /мас. частка Cu_2O_3-5,15%/ і 1,021кг соди /мас. частка 98,4%/. Спікання, вилуговування і поділ провадились так само, як наведено вище.

Маса одержаного спеку 3,0кг, маса розчину монохромату натрію 2,827кг з концентрацією Cu_2O_3 140г/л і з концентрацією Al_2O_3-50г/л. Вміст SiO_2 в шихті нижче меж, що заявляються, є неприпустимі через одержання розчинів монохромату натрію з високим вмістом домішок Al_2O_3.

Основні дані з наведених в описі заявки прикладів зведено в таблицю. У прикладі 7 наведено дані за способом-прототипом.

Таблиця

№ прикладів	Спосіб одержання монохромату натрію	Концентрація Al_2O_3 у розчині монохромату натрію, г/л	Придатність розчинів для одержання хромвмісних продуктів
1.	Спосіб, що заявляється	Відсутність	так
2.	-"- -"-	Відсутність	так
3.	-"- -"-	2,5	так
4.	-"- -"-	5,0	так
5.	Вихід за межі значень співвідношень Al_2O_3: SiO_2, що заявляються	Відсутність	ні
6.	Al_2O_3. SiO_2	50	ні
7.	|Спосіб-прототип	5-50	ні

Техніко-економічні переваги способу, що заявляється, у порівнянні зі способом-прототипом складаються в одержанні розчину монохромату натрію, в якому домішки алюмінію відсутні або становлять не більше 5г/л.

Формула винаходу

Спосіб одержання розчину монохромату натрію шляхом окислювального випалу хромітвмісної сировини в суміші з содою та шламом з подальшим водним вилуговуванням спеку, який **відрізняється** тим, то в хромітвмісній сировині підтримують співвідношення масових часток домішок $A\ell_2O_3$: SiO_2, яке дорівнює $1:1,2 \div 0,5$.

Офіційний бюлетень "Промислоава власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 3, 15.03.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 55018 A

UA 55018 A