(19) UA (11) 61 134 (13) C2

(51)МПК 7 C 01D 5/00, 5/02, 5/18

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2000106062, 27.10.2000

(24) Дата начала действия патента: 17.11.2003

(46) Дата публикации: 15.11.2003

(72) Изобретатель:
Заразилов Иван Степанович, UA,
Одаренко Любовь Викторовна, UA,
Васерман Леонид Зимонович, UA,
Малакей Зоя Анатольевна, UA,
Зиньковская Лариса Викторовна, UA,
Зуев Сергей Михайлович, UA,
Марков Николай Васильевич, UA

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

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТРИЯ СЕРНОКИСЛОГО

(57) Реферат:

Изобретение касается способов получения сырья для производства натрия сернокислого, например, из рассолов морского типа и может найти применение в химической промышленности. Изобретение дает возможность использовать обедненные ионом SO_4 рассолы и исключить стадию плавления мирабилита. Для этого в способе, который включает политермическую кристаллизацию мирабилита из естественного рассола в естественных условиях, удаление маточного раствора, растворение осадка мирабилита с получением обогащенного натрием сернокислым раствора, растворяют непродукционный осадок мирабилита пресной водой летнего периода года, полученный раствор отводят в другое хранилище, где в зимний период года осаждается из раствора перекристаллизованный продукционный мирабилит, после чего снова растворяют перекристаллизованный мирабилит пресной водой, и полученный обогащенный натрием сернокислым раствор сохраняют в естественных условиях для использования в теплый период года.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 11, 15.11.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 61134 C2

UA 61134 C2

(19) UA (11) 61 134 (13) C2

(51) Int. Cl.[7] C 01D 5/00, 5/02, 5/18

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 2000106062, 27.10.2000

(24) Effective date for property rights: 17.11.2003

(46) Publication date: 15.11.2003

(72) Inventor:
Zarazilov Ivan Stepanovych, UA,
Odarenko Liubov Viktorivna, UA,
Vaserman Leonid Zymonovych, UA,
Malakei Zoia Anatoliivna, UA,
Zinkivska Larysa Viktorivna, UA,
Zuiev Serhii Mykhailovych, UA,
Markov Mykola Vasyliovych, UA

(73) Proprietor:
STATE RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE FOR BASIC CHEMISTRY, UA

(54) A PROCESS FOR PREPARING THE RAW MATERIAL TO PRODUCE SODIUM SULPHATE

(57) Abstract:

The invention relates to the processes for preparing the raw material to produce sodium sulphate, for example, from brines of marine type, and can be used in the chemical industry. The invention gives an opportunity to use ion SO_4 depleted brines and avoid the stage of mirabilite melting. To do this, in the process comprising a polythermic crystallization of mirabilite from the natural brine, removal of mother liquor, dissolving the mirabilite residue with obtaining a sodium enriched sulfuric solution, the unproductive mirabilite residue is dissolved with sweet water of summer period of year, the obtained solution is withdrawn to the other storage, where in the winter period of the year the recrystallized production mirabilite is precipitated from the solution, thereafter the recrystallized mirabilite is dissolved again with the sweet water, and the obtained sodium sulphate enriched solution is kept in natural conditions for use in the warm period of year.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 11, 15.11.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 61134 C2

UA 61134 C2

(19) UA (11) 61 134 (13) C2

(51)МПК 7 C 01D 5/00, 5/02, 5/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2000106062, 27.10.2000

(24) Дата набуття чинності: 17.11.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.11.2003

(72) Винахідник(и):
Заразілов Іван Степанович, UA,
Одаренко Любов Вікторівна, UA,
Васерман Леонід Зимонович, UA,
Малакей Зоя Анатоліївна, UA,
Зіньківська Лариса Вікторівна, UA,
Зуєв Сергій Михайлович, UA,
Марков Микола Васильович, UA

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

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАТРІЮ СІРЧАНОКИСЛОГО

(57) Реферат:

Винахід належить до способів одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, наприклад, з розсолів морського типу і може знайти застосування в хімічній промисловості. Винахід дає змогу використовувати збіднені за іоном SO_4 розсоли і виключити стадію плавлення мірабіліту. Для цього у способі, що включає політермічну кристалізацію мірабіліту з природної ропи за природних умов, видалення маточного розчину, розчинення осаду мірабіліту з одержанням збагаченого за натрієм сірчанокислим розчину, розчинюють непродукційний осад мірабіліту прісною водою літнього періоду року, одержаний розчин відводять в інше сховище, де зимового періоду року осаджується з розчину перекристалізованнй продукційний мірабіліт, після чого знову розчинюють перекристалізований мірабіліт прісною водою, і одержаний збагачений за натрієм сірчанокислим розчин зберігають за природних умов для використання теплого періоду року.

UA 61134 C2

UA 61134 C2

Опис винаходу

Винахід належить до способів одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, наприклад, з розсолів морського типу, і може застосування в хімічній промисловості.

Відомо спосіб одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, який здійснюється шляхом політермічної кристалізації мірабіліту з природної ропи, його зневоднення та плавлення. (Див. наприклад, Соколов М.Д, Переработка природных солей и рассолов: Справочник. - М,: Химия. - 1985. – С.194-195).

Вадою відомого способу є пиляння садочного мірабіліту під час його літнього зневоднення, а також наявність нерозчинних у воді домішок у цільовому продукті через їхню наявність у сировині.

Відомо спосіб одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, що включає політермічну кристалізацію мірабіліту з природної ропи за природних умов, виведення знесульфаченого розчину, розчинення осаду мірабіліту початковим розчином з одержанням збагаченого за натрієм сірчанокислим розчину. (Див., наприклад, авт, свід. СРСР №1713884. МПК С01Д5/00, заявл. 19.05.89).

За технічною суттєвістю та ефектом, що досягається, відомий спосіб є найбільш близьким до того, що заявляється, і обрано його як прототип.

Вадами відомого способу е можливість використання його для відносно концентрованих за натрієм сірчанокислим розсолів з масовою часткою Na_2SO_4 6-10%, а також наявність стадії плавлення мірабіліту в процесі промислового перероблення на натрій сірчанокислий.

В основу винаходу покладено завдання використання як сировинного для одержання збагаченого за натрієм сірчанокислим розсолу ропи морського типу з невеликим вмістом іону SO_4 і виключення стадії плавлення мірабіліту.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, що включає політермічну кристалізацію мірабіліту з природної ропи за природних умов, виведення маточного розчину, розчинення осаду мірабіліту з одержанням збагаченого за натрієм сірчанокислим розчину, згідно з винаходом, непродукційний осад мірабіліту розчинюють прісною водою літнього періоду року, одержаний розчин відводять в інше сховище, де зимового періоду осаджують з розчину перекристалізований мірабіліт, після чого знову розчинюють перекристалізований мірабіліт прісною водою, і одержаний при цьому збагачений за натрієм сірчанокислим розчин зберігають за природних умов для використання теплого періоду року.

Відмінними ознаками способу, що заявляється, є:

розчинення непродукційного осаду мірабіліту прісною водою літнього періоду року і відведення одержаного розчину в сховище;

осадження з розчину перекристалізованого продукційного мірабіліту зимового періоду року;

повторне розчинення перекристалізованого мірабіліту прісною водою і зберігання збагаченого за натрієм сірчанокислим розчину за природних умов для використання теплого періоду року.

Виходячи з описаного рівня техніки, випливає, що відміни є новими.

Як показали дослідження, проведені авторами, запропонована послідовність прийомів оброблення ропи морського типу з невисоким вмістом іону SO_4 дає змогу одержати збагачений розсіл, в якому масова частка Na_2SO_4і зростає у 3,6-5,1 рази у порівнянні з початковою сировиною і досягає величини 16,2%.

Спосіб здійснюється таким чином.

Концентровану ропу Західного Сиваша акумулюють у вересні -жовтні в окреме земельне сховище глибиною 5-6м. Внаслідок мілководності природного сховища температура ропи як мало відрізняється від температури повітря, причому температури ропи протягом доби. Під час температури повітря у грудні - січні з ропи відокремлюється мірабіліт і осідає на дні сховища.

Зворотній процес здійснюється повільно, що дає змогу видалити маточну ропу з поверхні осаду мірабіліту. Літнього періоду року осад мірабіліту розчинюється у власній кристалізаційній воді. Додають прісну воду, утворюється розчин натрію сірчанокислого з масовою часткою Na_2SO_4 - 15-16%. Цей розчин забруднено домішками маточника мірабіліту. Потім його направляють до іншого сховища, де зимового періоду року утворюється друга кристалізація мірабіліту. Від одержаного перекристалізованого продукційного мірабіліту відокремлюють маточний розчин, а сам мірабіліт знову розчинюють прісною водою, і одержаний збагачений за натрієм сірчанокислим розчин зберігають постійно за природних умов, і на перероблення використовується лише літнього періоду року.

Виробництво має сезонний характер - холодного періоду року виникає заготівля збагаченого сульфатного розчину, а теплого - перероблення його на натрій сірчанокислий. Для запобігання процесу знесульфачення літнього періоду масову частку Na_2SO_4 у збагаченому сульфатному розчині у сховищі належить підтримувати не більше 16,2%.

Спосіб пояснюється наступними прикладами.

Приклад 1. 9310кг початкової рони з щільністю 1,2 яка містить касову частку компонентів, %: Na_2SO_4 – 3,2; NaCl - 17,7; $MgCl_2$ - 5,4, подають осіннього періоду року в садочний басейн на площі 4м^2. Під час охолодження ропи до температури – 5°С взимку з неї відокремлюється непродукційнии мірабіліт загальною масою 621кг, у тому числі Na_2SO_4 - 180кг. Маточна ропа масою 8689кг видаляється з басейну. Масова частка компонентів у вологому осаді мірабіліту на дні садочного басейну з урахуванням залишкового вмісту маточного розчину в порах осаду становить, %: Na_2SO_4 - 28,9; NaCl - 7,8; $MgCl_2$ - 4,2.

Непродукційний мірабіліт теплого періоду року розчинюється з додаванням 600кг прісної води з одержанням

UA 61134 C2

UA 61134 C2

сульфатного розчину з масовою часткою компонентів, %: Na_2SO_4 —15,4; NaCl - 4,1; $MgCl_2$ - 2,2; $CaSO_4$ - 0,1,

Сульфатний розчин масою 1221кг направляється осіннього періоду року до іншого садочного басейну площею 2,5м^2, в якому він перебуває до початку зимового періоду року. Під час охолодження сульфатного розчину до О ^С, з нього відокремлюється осад мірабіліту, після чого маточна ропа масою 757кг видаляється з басейну, а продукційний мірабіліт масою 464кг, у тому числі Na_2SO_4 - 162кг, залишається в басейні. Теплого періоду року мірабіліт розчинюється з додаванням прісної води масою 536кг, в результаті чого в басейні утворюється 1000кг продукційиого збагаченого сульфатного розчину. Із сховища охолоджений сульфатний розчин з масовою часткою компонентів, %: Na_2SO_4 - 16,2; NaCll - 0,9; $MgCl_2L$ – 0,8 направляється на індустріальне перероблення на зневоднення з натрію сірчанокислого технічного.

Приклад 2. 6573кг початкової ропи зі щільністю 1,22кг/м^3, яка має масову частку компонентів, %: Na_2SO_4 - 4,4; NaCl - 19,9; $MgCl_2$ - 6,7, подають восени в садочиий басейн площею 4м^2, Під час охолодження ропи до - 5°С взимку з неї відокремлюється непродукційний мірабіліт загальною масою 616кг, у тому числі Na_2SO_4 - 178кг. Маточна ропа масою 5957кг видаляється з басейну. Масова частка компонентів у вологому осаді мірабіліту на дні садочного басейну з урахуванням залишкового вмісту маточного розчину в порах осаду становить, %: Na_2SO_4 - 28,9; NaCl -7,0; $MgCl_2$ - 5,2.

Непродукційний мірабіліт теплого періоду рожу розчинюється з додаванням 585кг прісної води з одержанням сульфатного розчину з масовою часткою компонентів, %: Na_2SO_4 - 15,3; NaCl - 3,7; $MgCl_2$ - 2,7,

Сульфатний розчин масою 1201кг восени направляється до іншого садочного басейну площею 2,5м^2, в якому він перебуває до настання зимового періоду року. Під час охолодження сульфатного розчину до 0°С, з нього відокремлюється осад мірабіліту, після чого маточна ропа масою 718кг видаляється з басейну, а репродукційний мірабіліт масою 483кг, у тому числі Na_2SO_4 – 160кг, залишається в басейні. Теплого періоду року мірабіліт розчинюється з додаванням прісної води масою 517кг, в результаті чого в басейні утворюється 1000кг продукційиого збагаченого сульфатного розчину. Із сховища збагачений сульфатний розчин з масовою часткою компонентів, %: Na_2SO_4 - 16,0; NaCl - 0,7; $MgCl_2$ - 0,9 направляється на індустріальне перероблення на з одержанням натрію сірчанокислого технічного.

Техніко-економічні переваги способу, що заявляється, у порівнянні зі способом-прототипом полягає в можливості використання збіднюваних за іоном SO_4 розсолів, а також у виключенні стадії плавлення мірабіліту.

Формула винаходу

Спосіб одержання сировини для виробництва натрію сірчанокислого, який включає політермічну кристалізацію мірабіліту з природної ропи за природних умов, видалення маточного розчину, розчинення осаду мірабіліту з одержанням збагаченого за натрієм сірчанокислим розчину, який **відрізняється** тим, що непродукційний осад мірабіліту розчинюють прісною водою літнього періоду року, одержаний розчин відводять в інше сховище, де зимового періоду року осаджується з розчину перекристалізований продукційний мірабіліт, після чого знову розчинюють перекристалізований мірабіліт прісною водою, і одержаний збагачений за натрієм сірчанокислим розчин зберігають за природних умов для. використання теплого періоду року.

Офіційний бюлетень "Промислоава власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 11, 15.11.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 61134 C2

UA 61134 C2