

(19) **KG** (11) **147** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **C01D 3/08**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 950184.1

(22) 13.07.1995

(46) 01.01.1997, Бюл. №3, 1997

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

(72) Сулайманкулов К.С., Ногоев К.Н., Каракеев Б.К., Джаманбаев Ж.А., Кушубаков С.У. (KG)

(56) Якименко Л.М. Производство хлора, каустической соды и неорганических хлорпродуктов. - М.: Химия, 1974. - С. 206- 219

(54) **Способ очистки галитовой породы от примесей**

(57) Изобретение относится к области неорганической химии и может быть использовано при производстве пищевой соли, каустической соды и хлора. Задача изобретения - снижение энергозатрат, сокращение расхода реагентов при сохранении выхода и качества продукта. Сущность способа заключается в том, что галитовую породу измельчают, растворяют в воде, отстаивают, отделяют нерастворимую в воде часть, осаждают ионы сульфата, кальция и магния при комнатной температуре с последующим упариванием очищенного рассола, сушкой полученного хлорида натрия. 1 табл., 3 пр.

Изобретение относится к области неорганической химии и может быть использовано при производстве пищевой соли, каустической соды и хлора.

Известен содово-каустический метод очистки галитовых пород, который включает в себя: измельчение породы до $-2+0.5$ мм; растворение в воде; отстаивание; отделение рассола от нерастворимого в воде остатка; осаждение ионов кальция и магния с помощью реактивов (кальцинированной соды и щелочи) при $40-50^{\circ}\text{C}$ с добавлением коагулянтов (хлорное железо и др.); осветление рассола при добавлении флокулянтов (крахмал, полиакриламид и др.); фильтрацию рассола.

Задача изобретения - снижение энергетических затрат, сокращение расходов реагентов при сохранении выхода и качества конечного продукта.

Сущность способа заключается в том, что галитовую породу измельчают, растворяют в воде при комнатной температуре, отстаивают, отделяют нерастворимую в воде часть, осаждают ионы сульфата, кальция, магния с последующим упариванием очищенного рассола, сушкой полученного хлорида натрия или подачей очищенного рассола на диафрагменный электролиз для получения каустической соды и хлора.

Содержание хлорида натрия и примесей в галитовой породе колеблется в следующих пределах: хлорид натрия - 64.00-90.06 %, сульфат натрия - 1.15-8.19 %, сульфат кальция - 2.30-7.11 %, сульфат магния - 0.48-2.57 %, нерастворимый в воде остаток - 3.30-29.60 %.

Пример 1. 100 г галитовой породы с содержанием: хлорид натрия - 73.10 %, сульфат натрия - 8.40 %, сульфат кальция - 7.60 %, сульфат магния - 0.35 % и нерастворимый в воде остаток - 9.46 % измельчают до размера - $2+0.5$ мм, растворяют в одном литре воды, отстаивают в течение суток, отделяют рассол от нерастворимого в воде остатка. Рассол, содержащий примеси: Ca^{2+} - 2.23 г/л, Mg^{2+} - 0.07 г/л, сульфат иона - 5.95 г/л подают на очистку. Ведут осаждение сульфат иона добавлением к рассолу 10 мл раствора хлорида кальция, содержащего 2.47 г Ca^{2+} . Образовавшийся малорастворимый осадок сульфата кальция отделяют от раствора фильтрованием. После этого рассол смешивают с 50 мл раствора, содержащего 5.92 г углекислого натрия и 0.24 г натриевой щелочи. Выпавший осадок карбоната кальция и гидроксида магния отфильтровывают, рассол выпаривают и сушат при 105°C с получением 73 г хлорида натрия, который может быть использован в качестве пищевой соли, а очищенный рассол - в качестве электролита при производстве каустической соды и хлора диафрагменным электролизом.

Пример 2. 100 г галитовой породы с содержанием: хлорид натрия - 64.00 %, сульфат натрия - 8.19 %, сульфат кальция - 7.11 %, сульфат магния - 0.46 %, нерастворимый в воде остаток - 19.40 % измельчают до размера - $2+0.5$ мм, растворяют в одном литре воды, отстаивают в течение суток, отделяют рассол от нерастворимого в воде остатка фильтрованием. Рассол, содержащий примеси: Ca^{2+} - 2.08 г/л, Mg^{2+} - 0.09 г/л, сульфат иона - 5.80 г/л подают на очистку. Ведут осаждение сульфат иона добавлением к рассолу 10 мл раствора хлорида кальция, содержащего 2.4 г Ca^{2+} . Образовавшийся малорастворимый осадок сульфата кальция отделяют от раствора фильтрованием. После этого рассол смешивают с 50 мл раствора, содержащего 5.52 г углекислого натрия и 0.32 г гидроксида натрия. Выпавший осадок карбоната кальция и гидроксида магния отфильтровывают, рассол выпаривают, сушат при 105°C с получением 60 г хлорида натрия, который может быть использован в качестве пищевой соли, а очищенный рассол - в качестве электролита при производстве каустической соды и хлора диафрагменным электролизом.

Пример 3. 100 г галитовой породы с содержанием: хлорид натрия - 90.08 %, сульфат натрия - 1.15 %, сульфат кальция - 2.30 %, сульфат магния - 2.57 %, нерастворимый в воде остаток - 3.30 % измельчают до размера - $2+0.5$ мм, растворяют в 1 л воды, отстаивают в течение суток, отделяют рассол от нерастворимого в воде остатка. Рассол, содержащий примеси: Ca^{2+} - 0.68 г/л, Mg^{2+} - 0.51 г/л, сульфат иона - 0.82 г/л, подают на очистку. Ведут осаждение сульфат иона добавлением к рассолу 10 мл раствора хлорида кальция, содержащего 0.34 г Ca^{2+} . Образовавшийся малорастворимый осадок сульфата кальция отделяют от раствора фильтрованием. После этого рассол смешивают с 50 мл раствора, содержащего 1.81 г карбоната натрия и 1.75 г гидроксида натрия. Выпавший осадок карбоната кальция и гидроксида магния отфильтровывают, рассол выпаривают, сушат при 105°C с получением 90 г хлорида натрия, который может быть использован в качестве пищевой соли.

В табл.1 приведены результаты очистки галитовой породы, из которых видно, что очищенный рассол по содержанию примесей полностью отвечает технологическим нормам диафрагменного электролиза получения каустической соды и хлора.

Полученная пищевая соль по составу соответствует стандарту (хлорид натрия - 99.7 %, сульфат кальция - 0.068 %, сульфат магния - 0.049 %, сульфат ион - 0.16 %) и содержит: хлорид натрия - 99.85 %, сульфат кальция - $2.2 \cdot 10^{-5}$ %, сульфат магния - $0.2 \cdot 10^{-5}$ %, сульфат ион - 0.14 %.

Преимуществом предлагаемого способа очистки по сравнению с известным является уменьшение энергозатрат за счет снижения температуры процесса очистки, а

также удешевление процесса очистки за счет исключения из технологической схемы коагулянтов и флокулянтов.

Формула изобретения

Способ очистки галитовой породы от примесей, включающий измельчение руды, растворение в воде, отстаивание, отделение нерастворимого в воде остатка, осаждение сульфат-иона, ионов кальция, магния, фильтрацию и сушку, отличающийся тем, что осаждение ионов кальция и магния ведут при комнатной температуре.

Таблица 1

Результаты очистки галитовой породы от примесей.

Состав	До очистки, г/л	После очистки, мг/л	Технологические нормы диафрагменного электролиза
Ca^{2+}	0.68-2.23	0.89-0.90	не более 1.83 мг/л
Mg^{2+}	0.07-0.51	0.05	не более 0.056 мг/л
SO_4^{2-}	0.82-5.95	1.4-1.5 г/л	не более 6.64 г/л

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Саргазаков К.Д.
Ногай С.А.

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