

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности



Обзор рынка хлористого кальция в СНГ

11 издание

Москва
январь, 2019

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/27/196>

Общее количество страниц: 108 стр.
Стоимость отчета – 72 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО "ИГ "Инфомайн" исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО "ИГ "Инфомайн".

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	8
ВВЕДЕНИЕ	10
I. Технология производства хлористого кальция и используемое в промышленности сырье	11
I.1. Способы производства хлористого кальция.....	11
I.2. Основные поставщики сырья	16
I.3. Направления и объемы поставок сырья	16
II. Производство хлористого кальция в странах СНГ в 1995-2018 гг.	19
II.1. Качество выпускаемой продукции.....	19
II.2. Объем производства хлористого кальция в СНГ в 1995-9 мес. 2018 гг.	20
II.3. Основные предприятия-производители хлористого кальция в СНГ	26
II.4. Текущее состояние крупнейших производителей хлористого кальция.	32
II.4.1. ООО "Зиракс" (ОАО "Каустик", г. Волгоград)	32
II.4.2. ООО "ГалоПолимер Кирово-Чепецк" (г. Кирово-Чепецк, Кировская обл.).....	39
II.4.3. ОАО "Соликамский магниевый завод" (г. Соликамск, Пермский край).....	46
III Экспорт-импорт хлористого кальция (2000-2018)	50
III.1. Экспорт-импорт хлористого кальция в России	50
III.1.1. Экспорт хлористого кальция в России	52
III.1.2. Импорт хлористого кальция в России	56
III.2. Экспорт-импорт хлористого кальция на Украине	59
III.2.1. Экспорт хлористого кальция на Украине	61
III.2.2. Импорт хлористого кальция на Украине	62
III.3. Внешняя торговля хлористым кальцием в 2007-2017 гг. в прочих странах СНГ	65
IV. Обзор цен на хлористый кальций в 2000-2018 гг.	67
IV.1. Внутренние цены на хлористый кальций в России	67
IV.2. Динамика экспортно-импортных цен в России.....	71
IV.3. Динамика экспортно-импортных цен на Украине	76
V. Потребление хлористого кальция в России в 2000-2018 гг.	80
V.1. Баланс потребления хлористого кальция	80
V.2. Структура потребления хлористого кальция.....	82
V.3. Основные отрасли-потребители хлористого кальция.....	87
V.3.1. Нефтедобывающая промышленность.....	87
V.3.2. Дорожная эксплуатация и коммунальное хозяйство	90
V.3.3. Химическая и нефтехимическая промышленность	95

V.4. Основные предприятия-потребители хлористого кальция	97
V.4.1. ООО "Газпромнефть-Снабжение" филиал Ямал (ОАО "Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз", г. Ноябрьск, Тюменская обл.).....	97
V.4.2. ООО "Уральский Завод Противогололедных Материалов" (г. Пермь).....	100
V.4.3. ООО "ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь" (г. Когалым, ХМАО, Тюменская обл.)	102
VI. Прогноз развития рынка хлористого кальция в России до 2025 г.....	104
Приложение: Адресная книга предприятий-производителей хлористого кальция в странах СНГ (РФ)	108

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Способы производства хлористого кальция предприятиями СНГ
- Таблица 2. Обеспечение сырьем производства хлористого кальция на содовых заводах в странах СНГ в 1997 г. и 2014-2017 гг.
- Таблица 3. Основные месторождения известняка, используемого в процессе производства хлористого кальция
- Таблица 4. Поставщики хлористого кальция в ОАО "Химический завод им. Карпова" в 2010- 9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 5. Требования к качеству хлористого кальция (согласно ГОСТ 450-77)
- Таблица 6. Производители хлористого кальция стран СНГ и их мощности (в пересчете на 100% вещество) по состоянию на начало 2018 г.
- Таблица 7. Производство хлористого кальция в СНГ в 1995- 9 мес. 2018 гг., тыс. т
- Таблица 8. Производство жидкого CaCl_2 в России в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в натуральном выражении)*
- Таблица 9. Производство твердого хлористого кальция в России в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в натуральном выражении)
- Таблица 10. Страны-импортеры хлористого кальция ООО "Зиракс" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 11. Крупнейшие российские получатели хлористого кальция ООО "Зиракс" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 12. Крупнейшие российские потребители CaCl_2 ООО "ГалоПолимер КЧ" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 13. Страны-импортеры ТХК ООО "ГалоПолимер КЧ" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 14. Крупнейшие потребители жидкого хлористого кальция ОАО "СМЗ" в 2014-9 мес. 2014 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 15. Внешняя торговля хлористым кальцием РФ в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 16. Товарная структура экспорта хлористого кальция РФ в 2000-9 мес. 2018 гг., % (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 17. Экспорт хлористого кальция предприятиями РФ в 2011-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 18. Страны-импортеры российского хлористого кальция в 2011-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в натуральном выражении)
- Таблица 19. Крупнейшие предприятия-импортеры российского хлористого кальция в 2011-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 20. Страны-экспортеры хлористого кальция в Россию в 2011-9 мес. 2018 гг., тыс. т, % (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 21. Крупнейшие экспортеры хлористого кальция в Россию в 2011-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)

- Таблица 22. Крупнейшие российские импортеры хлористого кальция в 2011-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 23. Внешняя торговля хлористым кальцием Украины в 2000-2017 гг., т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 24. Экспорт хлористого кальция на Украине в 2011-2017 гг., т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 25. Страны-экспортеры хлористого кальция на Украину в 2011-2017 гг., т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 26. Крупнейшие поставщики хлористого кальция на Украину в 2011-2017 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 27. Крупнейшие предприятия-импортеры хлористого кальция на Украине в 2011-2017 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 28. Внешнеторговые операции с хлористым кальцием стран СНГ в 2007–2017 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 29. Оптовые цены предприятий-производителей хлористого кальция в России в 2002-2018 гг.
- Таблица 30. Цены реализации продукции ООО "Зиракс" в январе 2019 г., руб./т с НДС
- Таблица 31. Среднегодовые цены экспортируемого хлористого кальция из России в 2011-9 мес. 2018 гг., \$/т
- Таблица 32. Среднегодовые экспортные цены российских производителей хлористого кальция в 2011- 9 мес. 2018 гг., \$/т
- Таблица 33. Средние цены основных стран-поставщиков хлористого кальция на Украину в 2011-2017 гг., \$/т
- Таблица 34. Средние цены основных предприятий-экспортеров хлористого кальция на Украину в 2011-2017 гг., \$/т
- Таблица 35. Средние цены экспортируемого на Украину хлористого кальция по потребителям в 2011-2017 гг., \$/т
- Таблица 36. Объем потребления хлористого кальция в России в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Таблица 37. Структура потребления хлористого кальция в России в 2015-2017 гг. (в пересчете на 100%)
- Таблица 38. Основные потребители хлористого кальция в России в 2015-2017 гг., тыс. т (в натуральном выражении)
- Таблица 39. Поставки хлористого кальция ООО "Газпромнефть-Снабжение" в 2014- 9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 40. Поставки хлористого кальция ООО "УЗПМ" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)
- Таблица 41. Поставки хлористого кальция ООО "ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь" в 2014-9 мес. 2018 гг., т (в натуральном выражении)

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Схема аммиачного способа получения кальцинированной соды по методу Сольве
- Рисунок 2. Схема производства бертолетовой соли с образованием хлористого кальция
- Рисунок 3. Производство хлористого кальция в СНГ в 1995-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 4. Объем (тыс. т) и структура производства хлористого кальция в РФ в 2000-9 мес. 2018 гг. (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 5. Производство хлористого кальция в ООО "Зиракс" в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 6. Производство товарного хлористого кальция ООО "Зиракс" в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в натуральном выражении)
- Рисунок 7. Производство CaCl_2 в ООО "ГалоПолимер КЧ" в 2000- 9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 8. Производство товарного CaCl_2 в ООО "ГалоПолимер КЧ" в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в натуральном выражении)
- Рисунок 9. Производство хлористого кальция в ОАО "СМЗ" в 2000- 9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 10. Динамика экспорта-импорта хлористого кальция в России в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 11. Доля экспорта в производстве хлористого кальция в России в 2000-9 мес. 2018 гг., %
- Рисунок 12. Доля экспортных поставок хлористого кальция в объеме его выпуска российскими производителями в 2014-9 мес. 2018 гг., %
- Рисунок 13. Динамика импорта хлористого кальция на Украине в 2000-2017 гг., т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 14. Динамика экспортно-импортных цен на хлористый кальций в РФ в 2000-9 мес. 2018 гг., \$/т (в натуральном выражении)
- Рисунок 15. Среднегодовые цены импортируемого в Россию хлористого кальция в 2011- 9 мес. 2018 гг., \$/т
- Рисунок 16. Динамика импортных цен на хлористый кальций на Украине в 2000-2017 гг., \$/т (в натуральном выражении)
- Рисунок 17. Динамика потребления хлористого кальция в России в 2000-9 мес. 2018 гг., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)
- Рисунок 18. Основные отрасли потребления жидкого хлористого кальция в России в 2017 г., %
- Рисунок 19. Основные отрасли потребления твердого хлористого кальция в России в 2017 г., %
- Рисунок 20. Прогноз производства и потребления хлористого кальция в РФ до 2025 г., тыс. т (в пересчете на 100% вещество)

АННОТАЦИЯ

Настоящий обзор является **одиннадцатым изданием** исследования рынка хлористого кальция в СНГ.

Мониторинг рынка ведется с **1995 года**.

Цель исследования – анализ рынка хлорида кальция российского и стран СНГ.

Объектом исследования является хлористый кальций как в растворе, так и в твердом виде.

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве источников информации использовались данные Госкомстата СНГ, Федеральной службы государственной статистики РФ (ФСГС РФ), Государственного комитета по статистике (ГКС) Украины, Государственные балансы запасов полезных ископаемых РФ и СССР, официальной статистики железнодорожных перевозок ОАО "РЖД", Федеральной таможенной службы РФ (ФТС РФ), Государственной таможенной службы (ГТС) Украины, Национального статистического комитета (НСК) Республики Беларусь, Агентства по статистике Республики Казахстан (РК). Также были использованы материалы базы данных ООН (UNdata), отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов производителей и потребителей хлористого кальция, база данных "Инфомайн".

Хронологические рамки исследования: 1995-2018 гг.; прогноз – 2019-2025 гг.

География исследования: Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка, прочие страны СНГ – объемы производства и внешнеторговых операций.

Обзор состоит из **6** частей, содержит **108** страниц, в том числе **41** таблицу, **20** рисунков и приложение.

В **первой главе** обзора приведены сведения о существующих технологиях производства хлористого кальция, их особенностях, требуемом для производства сырье. Также в этом разделе приведены данные об основных источниках, направлениях и объемах поставок сырья.

Вторая глава обзора посвящена производству хлористого кальция в странах СНГ. В данном разделе приведены требования существующей нормативно-технической документации к качеству хлористого кальция, приводятся статистические данные по объемам выпуска продукта в странах СНГ, а также в России (с разделением на твердый и жидкий), описано текущее состояние крупнейших производителей хлорида кальция.

В **третьей главе** обзора приводятся данные о внешнеторговых операциях России, Украины и стран СНГ с хлористым кальцием за период 2000-2018 гг.

В **четвертой главе** приведены сведения об уровне цен на хлористый кальций на внутреннем российском рынке в 2002-2018 гг., а также

проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на данную продукцию в России в 2000-2018 гг. и на Украине в 2000-2017 гг.

В **пятой главе** обзора рассматривается потребление хлористого кальция в России. В данном разделе приведен баланс производства-потребления этой продукции, отраслевая структура потребления, описано текущее состояние основных отраслей, потребляющих хлористый кальций, а также текущее состояние и перспективы развития крупнейших предприятий-потребителей.

В **шестой главе** приводится прогноз развития российского рынка хлористого кальция на период до 2025 г.

В **приложении** приведены адреса и контактная информация основных предприятий, выпускающих хлористый кальций.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка хлористого кальция – производители, потребители, трейдеры;

- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, работающих на рынке хлористого кальция.

ВВЕДЕНИЕ

Хлорид кальция (CaCl_2) представляет собой очень гигроскопичное, легко растворимое в воде твердое вещество. Плотность соединения составляет $2,512 \text{ г/см}^3$. Температура плавления хлористого кальция равняется 775°C , температура его кипения – 1957°C . Интенсивно поглощая водяные пары, вещество образует сначала твердые гидраты, а затем расплывается. Давление водяного пара над плавленым CaCl_2 достигает $0,48 \text{ гПа}$. Растворимость соединения в 100 г воды составляет $49,6 \text{ г}$ (при 0°C), $74,0$ (при 20°C) и $154,0$ (при 99°C). Температура кипения $40,8\%$ -ного раствора CaCl_2 оценивается на уровне 120°C , 50% -ного раствора – 130°C , 75% -ного раствора – 175°C . Температура замерзания водных растворов соединения составляет $-18,57^\circ\text{C}$ в случае 20% -ной их концентрации и опускается до -48°C при росте концентрации до 30% . При охлаждении концентрированных растворов хлорида кальция наблюдается выпадение гексагидрата, который при $30,1^\circ\text{C}$ плавится в кристаллизационной воде и переходит в тетрагидрат. При обезвоживании гидратов CaCl_2 частично гидролизуются с образованием CaO и HCl .

Помимо растворения в воде, происходящего с выделением тепла, хлорид кальция растворяется и в низших спиртах, а также в жидком аммиаке с образованием сольватов.

Растворы, содержащие хлорид кальция, получают в качестве побочных продуктов при производстве соды (по аммиачному способу) и бертолетовой соли. Кроме того, продукт получается при воздействии соляной кислоты на известковое молоко. Полученные растворы упариваются с выделением CaCl_2 в виде белой или сероватой пористой массы.

Технический хлористый кальций используется в химической, лесной и деревообрабатывающей, нефтяной, газовой, нефтеперерабатывающей промышленности, в холодильной технике, в строительстве, изготовлении строительных материалов, в цветной металлургии, а также и для других целей. В частности, продукт находит применение для получения кальция и его сплавов, осушки газов и жидкостей, ускорения твердения бетона. Водный раствор CaCl_2 представляет собой хладагент, антифриз, средство против обледенения дорог, аэродромов и железнодорожных рельсов, а также против смерзания углей и руд. Кроме того, вещество используется и в медицине в качестве лекарственного средства при аллергических заболеваниях и кровотечениях.

І. Технология производства хлористого кальция и используемое в промышленности сырье

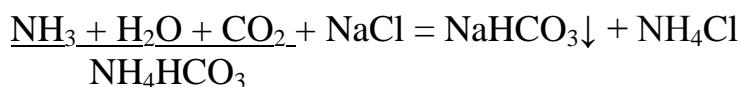
І.1. Способы производства хлористого кальция

Производство хлористого кальция ведется главным образом на предприятиях химической промышленности.

Следует отметить, что в СНГ практически не существует промышленных объектов, специализирующихся непосредственно на выпуске хлористого кальция. Причина этого заключается в том, что водный раствор хлористого кальция в основном является отходом в процессах промышленного производства кальцинированной соды (аммиачным способом), бертолетовой соли, электролиза хлоридов металлов (в первую очередь, хлорида натрия) при утилизации избытков хлора или его производных (хлороводорода), а также органического синтеза (производство фторсоединений). Твердый хлористый кальций получают путем выпаривания жидкого продукта.

А. Технология производства хлористого кальция из отходов содового производства

В соответствии с промышленным аммиачным способом получения кальцинированной соды, носящим также название метода Сольве, через насыщенный раствор хлорида натрия пропускаются эквимолярные количества газообразного аммиака и диоксида углерода, т.е. фактически в систему вводится гидрокарбонат аммония:



Выпавший осадок гидрокарбоната натрия отфильтровывается и кальцинируется (т.е. обезвоживается) нагреванием при температуре около 140-160°C, при этом он переходит в карбонат натрия:

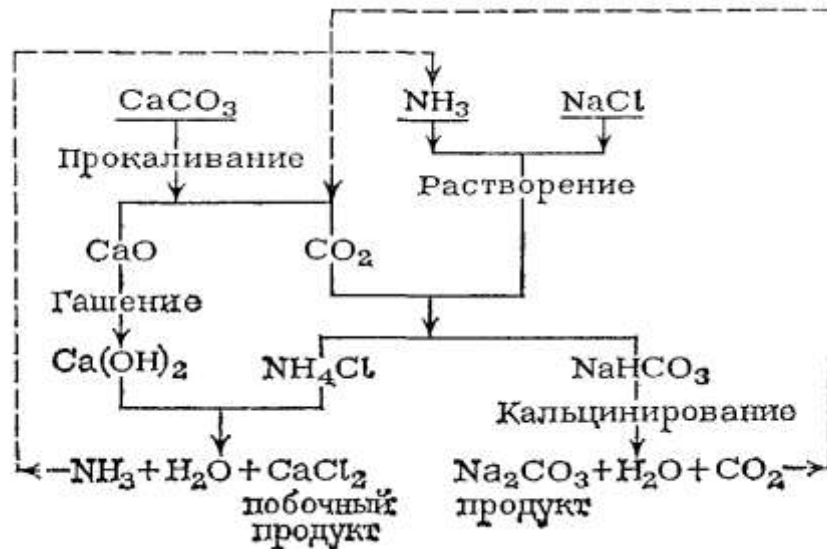


Образовавшийся диоксид углерода, а также аммиак, выделенный из маточного раствора первой стадии процесса путем обработки хлорида аммония известковым молоком согласно реакции:



возвращается в производственный цикл (рисунок 1).

Рисунок 1. Схема аммиачного способа получения кальцинированной соды по методу Сольве



Источник: Обзор научно-технической литературы

Образующаяся в процессе дистиллерная жидкость, содержащая 9,2-11,3% CaCl_2 , а также 4,7-5,0% NaCl , представляет собой побочный продукт, зачастую направляемый в отвал. Так, при получении 1 т кальцинированной соды вместе с данной жидкостью в "хвосты" выводится более 1 т CaCl_2 и 0,5-0,6 т NaCl .

Очистка и выпаривание дистиллерной жидкости приводит к получению сначала жидкого хлористого кальция, содержащего 32-35% CaCl_2 , а затем и твердого продукта (содержание CaCl_2 свыше 90%).

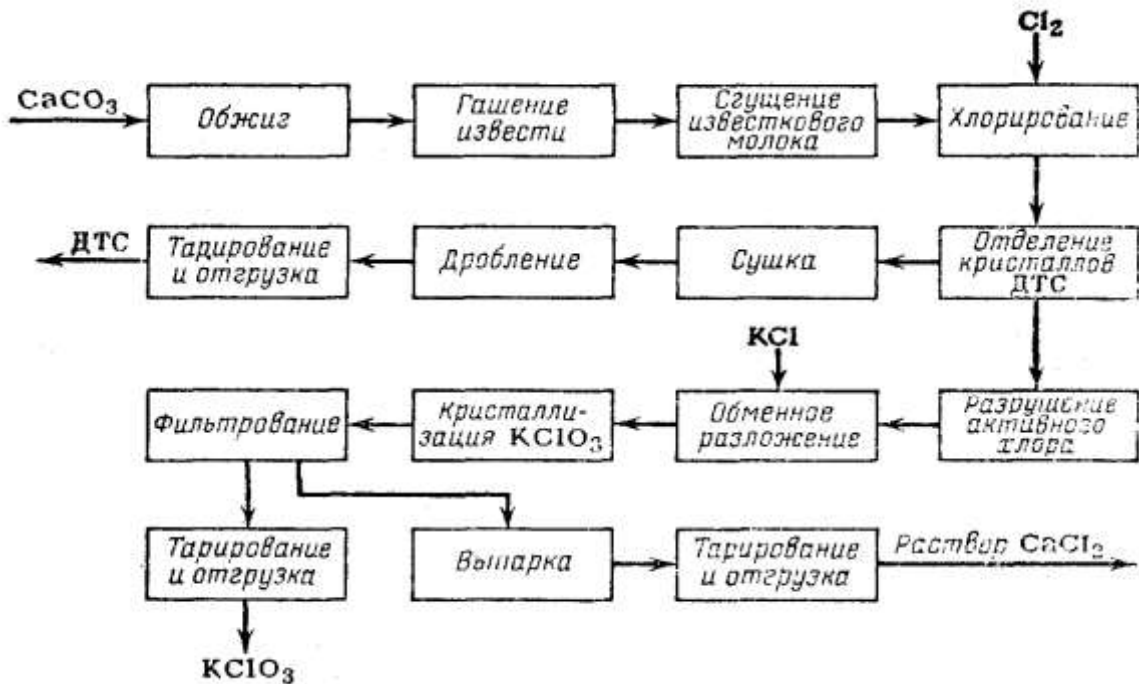
Мощности по производству кальцинированной соды по методу Сольве в СНГ были созданы на 5 предприятиях. Технология получения товарного хлористого кальция (как жидкого, так и твердого) из отходов содового производства была внедрена лишь на трех из них (таблица 1): российском ОАО "Сода" (Стерлитамак) – в настоящее время подразделение "Сода" ОАО "Башкирская Содовая Компания" (БСК) – и украинских заводах: ОАО "Лисичанская сода" (Лисичанск) и ОАО "Славянский содовый завод" (Славянск). С 1998 г. Украина хлористый кальций не производит.

Существуют планы по созданию производства данного вида продукции в ОАО "Крымский содовый завод" (Красноперекоск, Крым).

Б. Технология производства хлористого кальция в процессе выпуска бертолетовой соли

Хлористый кальций образуется при производстве хлората калия KClO_3 (бертолетовой соли) в виде щелока (раствора) с содержанием CaCl_2 до 500 г/т (рисунок 2).

Рисунок 2. Схема производства бертолетовой соли с образованием хлористого кальция



Источник: Обзор научно-технической литературы

При выпаривании выкристаллизовавшийся гидрат содержит изначально шесть молекул воды. Затем в результате прокаливании вода постепенно уходит из продукта и при температуре 260°C образуется безводный CaCl_2 в виде твердой пористой массы.

По данной технологии выпуск хлористого кальция в виде раствора был налажен на российском ООО "Сода-Хлорат" (Березники), но в настоящее время эта продукция предприятием не выпускается. Твердый продукт производило ОАО "Радикал" (Киев, Украина). С 1997 г. украинское предприятие товарный хлористый кальций не производит.

В. Технология производства хлористого кальция из продуктов электролиза хлоридов металлов

Большинство предприятий России, а также ЗАО ТК СП "Кимие" (Таджикистан) осуществляют выпуск хлористого кальция путем утилизации избытков хлора и его производных, образующихся в процессе электролиза хлорида натрия, а также других хлоридов металлов (калия, магния).

Электролиз раствора хлорида натрия проводится с целью промышленного получения каустической соды (NaOH), а также газообразного хлора и водорода. Процесс реализуется тремя основными методами: амальгамным (ртутным), мембранным и диафрагменным методом.

В применяемых, в основном, на практике электролизерах анодное и катодное пространства отделены друг от друга пористой перегородкой – диафрагмой или мембраной, выполненной на основе асбеста, керамики или фторопластов. Такая конструкция позволяет предотвратить взаимодействие каустика с газообразным хлором, что может привести к получению гипохлорита натрия вместо щелочи.

Электролизный хлор используется для хлорирования углеводородов и получения синтетической соляной кислоты. Взаимодействие соляной кислоты или нейтрализация хлористого водорода при помощи кальцийсодержащих горных пород (известняка, мела), приводит к образованию хлористого кальция:



К 2018 г. суммарные мощности по производству каустика в СНГ составили 1,8 млн т и действуют на 15 предприятиях.

Товарный хлористый кальций из продуктов электролиза (таблица 1) в настоящее время выпускает только 7 российских производителей: ООО "Зиракс" (ОАО "Каустик", Волгоград), ООО "ГалоПолимер Кирово-Чепецк", ООО "Сода-Хлорат" (Березники), ООО "Новомосковский хлор" (Новомосковск), ОАО "Соликамский магниевый завод" (Соликамск), ПАО "Химпром" (Новочебоксарск) и ООО "Химпром" (Кемерово).

Производство в Таджикистане ранее вело совместное таджикско-кипрское предприятие ЗАО ТК СП "Кимие".