

# Технология кипящего слоя в производстве соды



**ANDRITZ**

# Сода высокой плотности

## Производство и переработка с использованием технологии кипящего слоя

Традиционный процесс Сольвея, включающий обжиг бикарбоната натрия до карбоната, дает соду с маленькими частицами и низким насыпным весом, 500 г/л, которая известна как легкая сода.

Изменившиеся запросы промышленности, применяющей соду, особенно в производстве стекла, потребовали качественно нового продукта с большим насыпным ве-

сом и очень низким содержанием мелкой фракции.

Это инициировало развитие технологии получения широко известного сегодня на рынке продукта – тяжелой соды с удвоенным насыпным весом 1000 г/л и выше.

Сейчас, в основном, используют три способа получения тяжелой соды.

### Через моногидрат с помощью гидратирования

Сначала получают моногидрат путем добавления воды к легкой соде и образуется более плотная кристаллическая структура. На сле-

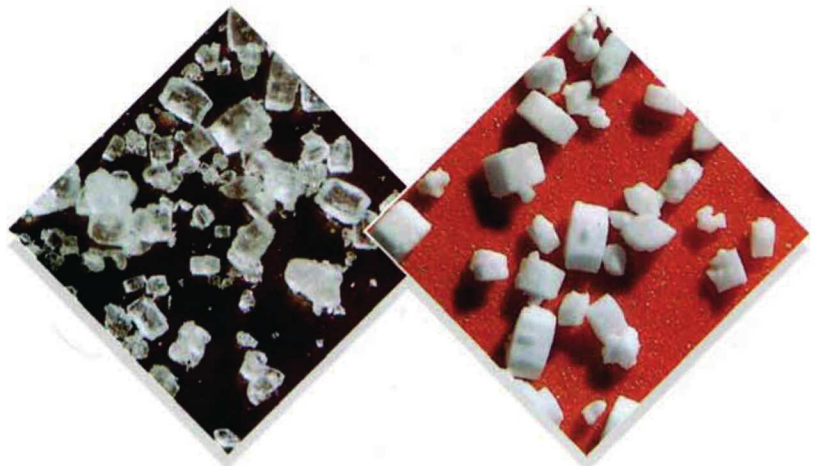
дующей технологической стадии, термической сушки, удаляется вода и, при этом, плотная структура частиц сохраняется.



### Через моногидрат соды с помощью кристаллизации

Сначала получают моногидрат, выкристаллизовав его из содового раствора на выпарных установках. Далее, как и в предыдущем случае, вода удаляется термической сушкой и плотная структура не изменяется.

Исходным материалом могут быть растворы соды из горно-добывающей и химической промышленности, а также после растворения легкой соды.



Процесс

## Получение тяжелой соды гидратацией до моногидрата

В этом процессе горячая легкая сода реагирует с водой в гидратационном барабане. Разработка и конструкция барабана, также как выбор рабочих параметров, позволяют в определенных пределах контролировать размер частиц, образуемого моногидрата и, соответственно, конечного продукта.

Используемая для гидратации жидкость образуется в скруббере, расположенном по схеме после сушилки и представляет собой разбавленный раствор карбоната натрия.

В связи с ужесточенными условиями по выбросам в атмосферу на стекольных заводах и конкуренцией с природными источниками соды потребовалось предусмотреть существенное снижение NaCl при производстве тяжелой соды.

По этой причине исходный моногидрат с некоторой поверхностной влажностью проходит через дезинтегратор, где разбиваются агломераты, и подается в центрифугу, в которой кристаллы промываются обессоленной водой и, таким об-

разом, существенно снижается содержание NaCl в тяжелой соде.

Мелкие частицы после сушилки отделяются в циклоне и смешиваются с влажным моногидратом в 2-х вальном смесителе. При этом происходит агломерирование на поверхности моногидрата и улучшение сыпучих свойств за счет снижения поверхностной влаги материала перед подачей на сушилку.

Характерные черты процесса:

- три стадии сушка, охлаждение и обеспыливание проводятся в одной сушилке без какого-либо дополнительного оборудования для отсева
- образуется устойчивый к истиранию твердый продукт благодаря четкому контролю за температурой внутри сушилки.
- конечный продукт имеет пониженное содержание NaCl близкое к натуральной соде благодаря промывке влажного моногидрата и центрифугированию.

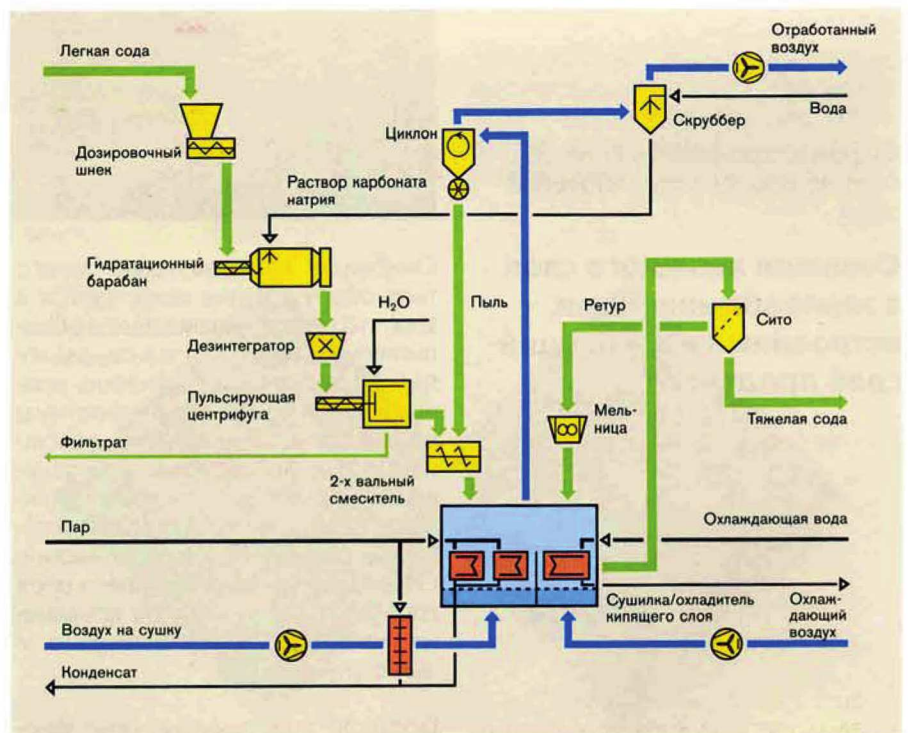


Схема получения тяжелой соды гидратацией легкой соды и стадией снижения концентрации NaCl промывкой при центрифугировании

Процесс

## Получение легкой соды прокаливанием бикарбоната

После многолетней успешной эксплуатации пилотной установки «Зульцер Хемтех» предлагает процесс кальцинации в кипящем слое для получения легкой соды путем прокалывания бикарбоната натрия.

На первой стадии влажный бикарбонат смешивается в специально подобранном смесителе с содой для придания исходной смеси свойств свободнотекущего порошка.

Процесс проводится в замкнутом цикле по газу, причем используется смесь пара с  $\text{CO}_2$ . Образующийся избыток пара и  $\text{CO}_2$  в ходе сушки удаляется из газового контура. После конденсации паров воды  $\text{CO}_2$  возвращается в процесс на стадию карбонизации.

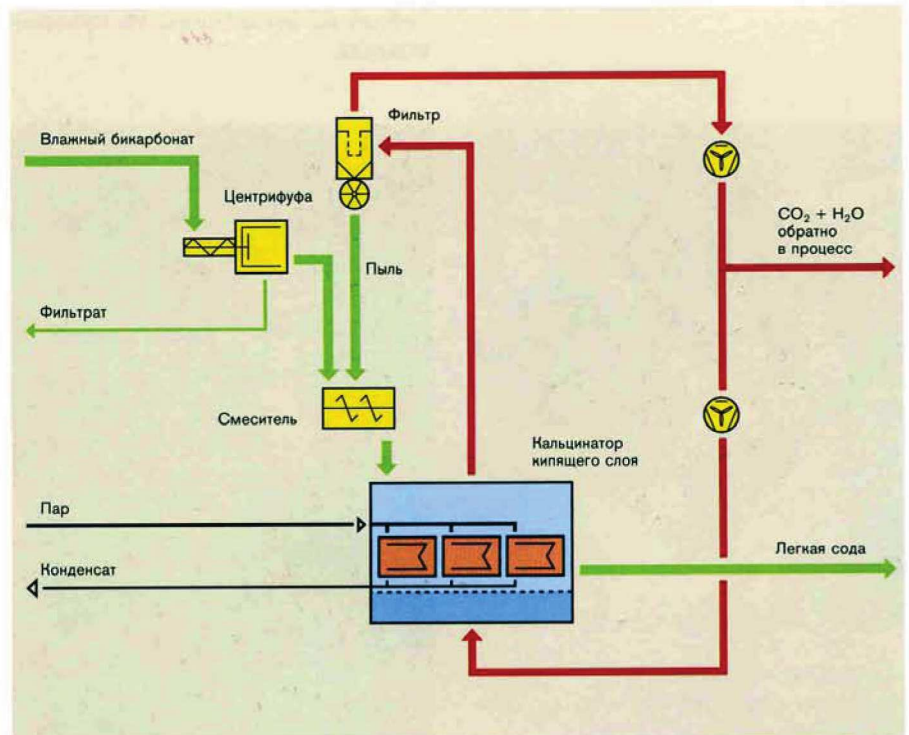
Пыль, уходящая из кальцинатора, отделяется в рукавном фильтре и добавляется в смеситель к влажному бикарбонату и, поэтому нет необходимости в организации об-

ратного (ретурного) потока сухой соды на стадию смешения для регулирования сыпучих свойств материала перед подачей на кальцинацию.

Поток циркулирующего газа устанавливается таким образом, чтобы количество мелкой фракции, выносимой газом из кальцинатора, было достаточно для полного связывания поверхностной влаги бикарбоната на стадии смешения.

Применение пульсирующих центрифуг в сочетании со специальным питающим устройством для бикарбоната, поступающего после вакуум-фильтра, позволяет дополнительно снижать содержание маточника в влажном бикарбонате.

Внедрение данного процесса дает возможность существенно снизить расход пара на кальцинацию и улучшить качество готовой соды за счет снижения содержания  $\text{NaCl}$ .

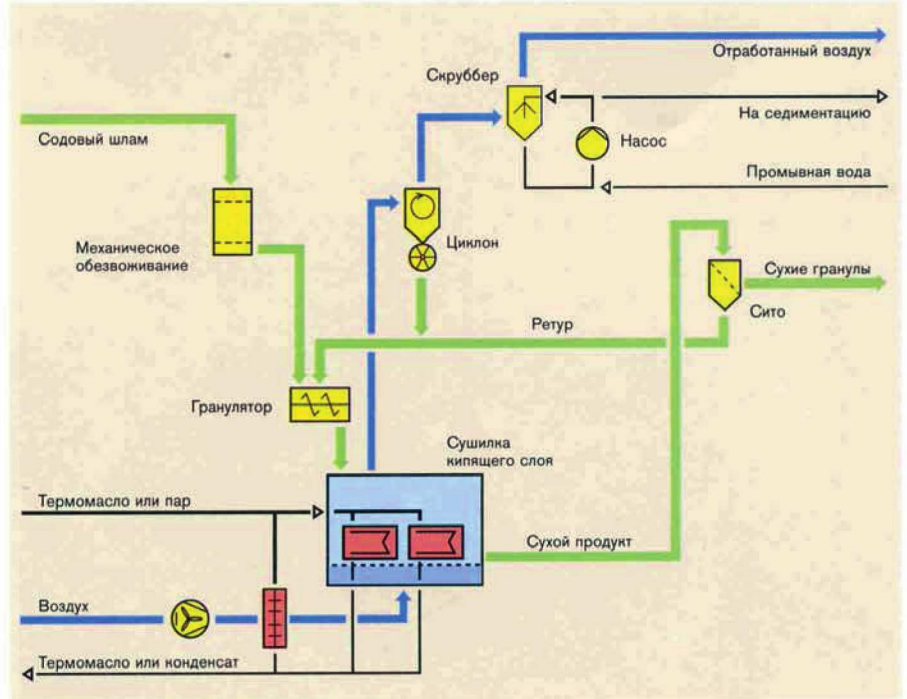


Производство легкой соды в кальцинаторе кипящего слоя

## Гранулирование и сушка шлама от процесса Сольвея

Шлам, образующийся в процессе получения соды по Сольвею, содержит в основном  $\text{CaCO}_3$  и может быть использован для регулирования pH в почве. «Зульцер Хем-тех» объединил классическую схе-

му грануляции ретур + исходный продукт с технологией сушки в кипящем слое, что дает возможность получить обеспыленный готовый продукт с заданными размерами частиц.



## Сушка и охлаждение чистого бикарбоната

Сушка и охлаждение бикарбоната натрия проводится в однокорпусной вибрационной сушилке кипящего слоя. Процесс протекает при умеренной температуре, времени удержания не более минуты и

полностью контролируется. Таким образом, удается избежать разложения при перегрева и мгновенно охладить горячий готовый продукт до безопасной температуры.

