



Натронная известь
NatronLid (НатронЛид)

LIDEM® (ЛИДЕМ®)



Натронная известь – что это?

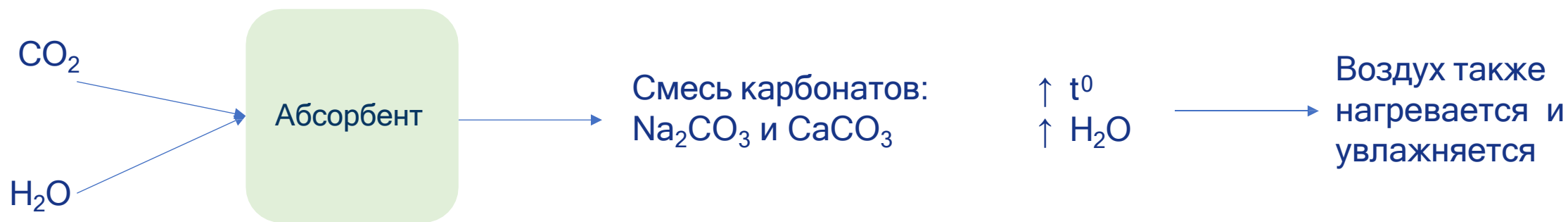


Изолирующий противогаз
с регенеративным патроном

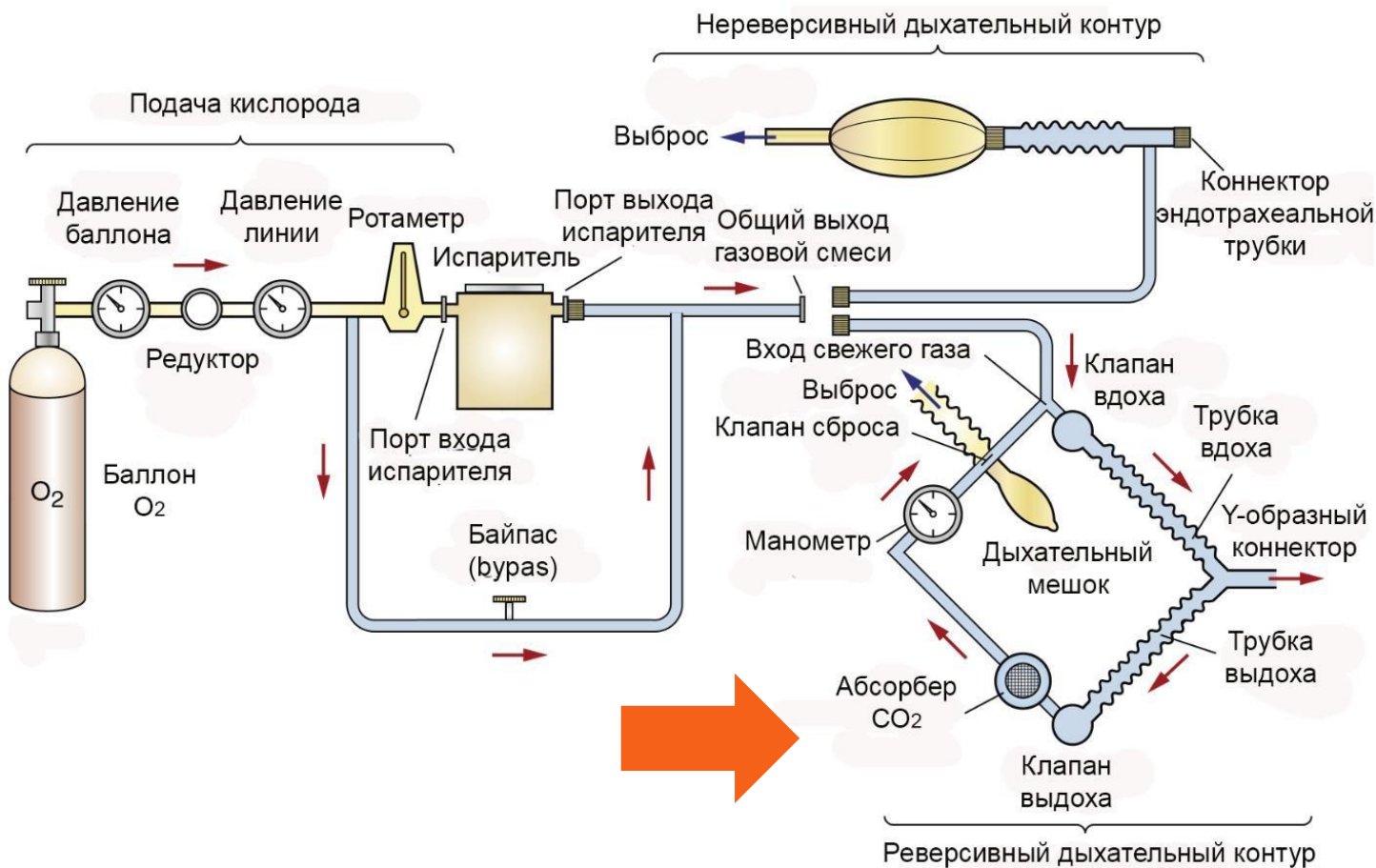
- Натронная известь (правильнее «натровая известь») – смесь гидроксида кальция ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) и гидроксида натрия (NaOH)
- Представляет собой белую пористую массу в гранулах
- Поглощает влагу и углекислый газ (CO_2), переходя в смесь карбонатов: натрия Na_2CO_3 и кальция CaCO_3
- Применяется в противогазах, водолазном снаряжении, наркозных аппаратах, ИВЛ с закрытым и полужакрытым контуром, барокамерах
- В наркозно-дыхательной аппаратуре пересыпается в специальную колбу адсорбера, встраиваемую в контур

Абсорбция диоксида углерода

Натронная известь (натровая известь) - гашеная известь ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) и едкий натр (NaOH). Также вода и вещества для цветовой индикации. Иногда присутствуют влагоудерживающие компоненты.



Открытый и полузакрытый/закрытый дыхательные контуры



Применение абсорбентов CO₂



Абсорберы применяются при наркозе с 1920-х гг. Позволяют повторно вдыхать выдыхаемые анестетики, обеспечивает эффективность и безопасность операций.

1. Экономия анестетиков
2. Снижение количества газов, выводимых в атмосферу
3. Пациент не вдыхает углекислый газ

Общие правила обращения с натронной известью

- Важно хранить (температура, влажность) строго в соответствии с требованиями на этикетке, обратное ухудшит свойства извести. Известь должна храниться в герметично закрытой таре.
- Если абсорбент был засыпан в контейнер НДА, спустя неделю такого хранения известь следует утилизировать независимо от того, использовалась она или нет.
- Замена извести производится при изменении цвета индикатора у 66–75% массы извести при одновременном мониторинге % углекислоты в контуре.
- Натронная известь содержит 3–5% увлажненного едкого натра, поэтому следует соблюдать все правила обращения с коррозионными материалами, использовать средства защиты, избегать прямого контакта кожи с известью, вдыхания и попадания в глаза.
- Не следует подвергать известь длительному воздействию потока сухой газовой смеси. Стандартный показатель влажности извести 15–20%, критически низкий – 2%. Высушенная известь может чрезмерно нагреваться и дегалогенировать галогенсодержащие анестезиологические газы.

Натровая и безнатровая известь

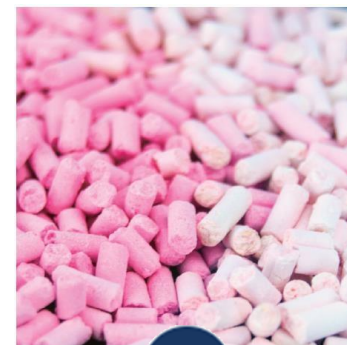
Натронная известь (Soda Lime)	Безнатровая известь (Calcium Lime)
Содержит известь (гидроксид кальция) и гидроксид натрия	Содержит известь (гидроксид кальция). Других сильных щелочей (NaOH, KOH, Ba(OH) ₂) не содержит.
Более эффективное поглощение углекислоты за счет более щелочного pH, известь служит и поглощает больше	+ Уменьшение износа оборудования, меньше риск взаимодействия с некоторыми анестетиками (например, севофлюран) с их частичной инактивацией. + Отсутствует образование монооксида углерода и нефротоксичного «Соединения А» - Существенно меньшая поглощающая способность по CO ₂
Основная часть рынка	До 10% рынка, мало производителей

NatronLid

натронная известь от Лидем



- Выпускается в двух вариантах цветоиндикации, белый – фиолетовый и розовый-белый
- В процессе поглощения углекислоты известь меняет цвет с белого на фиолетовый или с розового на белый соответственно
- Два варианта цветоиндикации могут использоваться, например, для дифференцировки потоков и производителей



Фасовка 1кг



- 1 кг натронной извести достаточен для вентиляции одного пациента в течение 24 часов
- Стандартная емкость колб абсорбера – около 1 кг, малая канистра позволяет не вскрывать большую канистру 4,5, компрометируя ее влажность
- Возможность подстроиться по различные клинические ситуации

НатронЛид - Свойства



- Гранулы (пеллеты) стабильной формы, плотные, неровная поверхность увеличивает площадь обмена
- Высокая плотность гранул в специальном тесте – 95%
- Визуально пыль не определяется
- Не имеет запаха в сухом состоянии
- Все извести, включая НатронЛид, слаборастворимы в воде
- Содержание NaOH составляет 5%
- pH 12-14, что стандартно для всех натронных известей
- Цветоиндикация обратимая, это характерно для натровых известей
- Фасовки – 4,5 ($\pm 2\%$) кг и 1,0 ($\pm 2\%$) кг
- Не содержит KOH, Ba(OH)₂

NatronLid – свойства и преимущества

Свойства	Преимущества
Низкое (<2%) содержание пыли	Качественная формовка гранул обеспечивает безопасность для пациента и для аппаратуры (износ вследствие оседания пыли на фильтрах). При высокой пыльности извести есть риск склеивания гранул в условиях влажности.
Сильная щелочность (pH 12-14)	Повышает эффективность поглощения углекислоты, больше срок службы абсорбента
Поглощение углекислоты более 160 л/кг	Высокая «емкость» извести по углекислоты, эффективность и длительность работы.
Два цвета индикации	Простой визуальный контроль выработки ресурса извести
Оптимальный размер гранул (Ø 3-4 мм)	Просто и быстро пересыпается, большая поверхность для поглощения углекислоты

НатронЛид - ключевые преимущества

- Эффективное поглощение CO_2 в объеме более 160 л/кг за счет оптимальной плотности и размера гранул, а также присутствия гидроксида натрия
- Качественная формовка гранул, низкое содержание и устойчивость к образованию пыли для большей безопасности как для пациента, так и для дыхательной аппаратуры
- Поддержание стабильного уровня pH при применении за счет наличия гидроксида натрия
- Длительный срок годности, 5 лет
- Наличие двух вариантов цветоиндикации – возможность разграничивать потоки
- Возможность выбора между двумя вариантами фасовки 4,5 и 1,0 кг
- Отсутствие запаха
- Отсутствие проблем с поставками

Частые вопросы

- Почему натронная известь используется только в закрытых и полужакрытых дыхательных контурах?
В открытых контурах обмен углекислоты на кислород происходит естественным путем, из окружающей среды.
- Может ли известь регенерировать?
Теоретически известь можно попробовать регенерировать, однако согласно инструкции это продукция однократного применения, иное будет нарушением утвержденной инструкции.
- Нужно/можно ли смачивать сухую известь перед началом работы?
Нельзя, известь изначально имеет увлажнение 13-20%, которое невозможно определить органолептически. Дальнейшее увлажнение ухудшает свойства извести.