

Тем не менее, не стоит злоупотреблять повышением известковой составляющей аквариумной воды. Опыты показали, что при большом количестве растворённого гидрокарбоната или карбоната выцветают красные известковые водоросли (Lithothamnion), а кораллы больше не открывают свои полипы. При этом карбонатная жесткость играет лишь второстепенную роль. Основные проблемы возникают при быстрой подаче известковой воды во время включения дневного освещения аквариума. Причины этого до конца не ясны и сегодня. Однако кальций необходим рифовым аквариумам в любом случае.

Аквариумы с низким содержанием кальция и высокой карбонатной жесткостью не могут быть приведены к оптимальному уровню содержания кальция при помощи Kalkwasserreaktor, поскольку при его использовании карбонатная жесткость повышается ещё больше. Для того чтобы поднять содержание кальция с помощью кальциевого реактора на 50 мг/л необходимо поднять карбонатную жесткость на 7°dKH. Это довольно много, поэтому в таких случаях остается использовать присадки хлорида кальция, например REEF LIFE Calcium до тех пор, пока нужная концентрация не будет достигнута. Достигнутые показатели можно поддерживать известковой водой или кальциевым реактором

7. Гарантия

Изделие имеет гарантию сроком в два года.

Aqua Medic гарантирует отсутствие дефектов в материалах и сборочных изделиях. Гарантия не распространяется на поломки в результате: нарушения правил монтажа, транспортировки, нарушения правил эксплуатации и внесения технических изменений конструкции, не предусмотренных разработчиком.

В течение гарантийного срока Aqua Medic обязуется ремонтировать изделие путем замены неисправных узлов на новые или восстановленные (накладные расходы не покрываются гарантией).

Aqua Medic не несет ответственности за издержки, вызванные эксплуатацией изделия. Гарантийным документом является кассовый чек.

Aqua Medic оставляет за собой право на технические изменения конструкции, направленные на улучшение качества изделия. Дата последнего изменения данной инструкции - декабрь 2003.

Инструкция по эксплуатации
реактора для приготовления известковой воды

 **AQUA MEDIC**
Kalkwasserreaktor



Реактор для приготовления воды,
обогащенной гидроокисью кальция
для аквариумов ёмкостью до 2000 литров

Купив товар от компании Aqua Medic, Вы выбрали настоящее немецкое качество. Наши продукты разработаны с использованием новейших материалов, имеют современный дизайн и тщательно протестированы специалистами. Вы можете быть уверены, что наши товары прослужат долго и полностью оправдают Ваши ожидания.

Kalkwasserreaktor предназначен для обогащения воды гидроокисью кальция, т.е. приготовления так называемой известковой воды (Kalkwasser – нем., Limewasser – англ.) При правильном применении реактора Вы сможете обеспечить кораллы в аквариуме необходимым для их роста кальцием.

1. Теоретические основы

Что такое известковая вода?

Самым первым методом обеспечения рифовых аквариумов материалом для роста кораллов (кальцием) стало растворение в воде гидроокиси кальция. Для этого в водопроводной или пропущенной через осмос воде размешивали порошок гидроокиси кальция, ждали, пока осадок опуститься на дно и потом медленно сливали в аквариум прозрачный раствор сверху, который и стали называть известковой водой – водой с кальцием, или, точнее, с гидроокисью кальция. Поскольку такая смесь обладала очень высоким показателем pH (12,4), нужно было добавлять её в аквариум по капле, иначе существовала опасность слишком быстрого повышения pH в аквариуме. При этом известковая вода активно «вытягивает» из воздуха CO₂, в результате реакции с которым образуется плохо растворимый в воде карбонат кальция (кальк). Это приводит к падению содержания кальция в воде – эффект, обратный желаемому.

Если уровень pH падает с 12,4 до 12,2, то содержание кальция в воде снижается с 900 мг/л до менее чем 300 мг/л. Таким образом, необходимо избегать контакта известковой воды с углекислым газом.

При измерении карбонатной жесткости (kH) раствора гидроокиси кальция получают очень высокие показатели. Однако вызваны они ионами гидроокиси, а не необходимыми кораллам гидрокарбонатом или карбонатом. Дело в том, что используемая для тестирования карбонатной жесткости соляная кислота не может отличить эти соединения. При медленном доливании известковой воды в аквариум гидроокись реагирует с растворенным в воде углекислым газом до образования гидрокарбоната. При этом происходит такая реакция: $\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{HCO}_3^-$. Если доливать известковую воду быстрее, то гидроокись сможет реагировать с растворённым гидрокарбонатом с образованием нерастворимого карбоната кальция, что приводит к понижению карбонатной жесткости. Реакция в этом случае выглядит следующим образом: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3$

Наполнение реактора

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что прокладка под крышку вложена правильно и что сама крышка зажата восемью скобами. Штуцер отводящей трубы внутренней помпы должен находиться в центре камеры, причем таким образом, чтобы он соединялся с отводной трубой (2). Кран отводной трубы (2) и кран для проветривания (9) должны быть закрыты.

Заполняют реактор при помощи воронки через отверстие (17) после выкручивания серой заглушки (15). Воронка не входит в комплект поставки. Смесь для реактора готовится следующим образом: 100-150 г. гидроокиси кальция (кофейная чашка с горкой) перемешивается с литром пресной воды. Полученный раствор заливается в реактор и дополняется до крышки пресной водой. Только после этого включается внутренняя помпа.

5. Обслуживание

В зависимости от частоты использования реактора рекомендуется чистить его раз в две-четыре недели. Для этого перекрывают доступ воды к нему и выключают внутреннюю помпу. Затем нужно открыть верхний воздушный вентиль и нижний кран для стока воды. Через подключённый к стоку шланг из реактора удаляют воду, немного потряхивая его для того, чтобы от патрона отвалился слой старого порошка. После этого реактор наполняют снова. Сетка на патроне изготовлена из прочного материала и может быть использована без замены долгое время. Если Вы всё же решили её заменить, то откройте камеру полностью, снимите с крышки патрон и зажатую им сетку. При этом проверьте импеллер и крыльчатку насоса, промойте вихревую камеру.

Регулярно проверяйте скорость потока через реактор.

6. Kalkwasserreaktor и кальциевый реактор

Всё чаще любители рифовых аквариумов решают применять кальциевый реактор и kalkwasserreaktor вместе. Кальциевый реактор производит растворённый углекислый газ, который нейтрализуется известковой водой. Эта вода также связывает фосфаты, производимые в кальциевом реакторе.

Перед добавлением новой порции порошка откройте вентиль внизу и спустите раствор. Перед этим выключите внутреннюю прокачивающую помпу. Пока раствор стекает, можно немного потряхивать реактор для того, чтобы от патрона отвалился слой старой гидроокиси. После этого закройте кран внизу и залейте через воронку смесь из литра воды и диоксида кальция. После этого наполните реакторную камеру водой и включите помпу. Как только раствор стал прозрачным, можно начинать подавать его через отводную трубу в аквариум.

4. Монтаж и ввод в эксплуатацию

Подключение

Kalkwasserreaktor имеет три штуцера для подключения 6/4 мм шланга. Они расположены непосредственно рядом с насосом.

Первый штуцер (3) служит для подвода воды и подключается через регулировочный кран (8) к внешней помпе. Подводящий шланг удлинён внутри реактора таким образом, чтобы он доставал до дна.

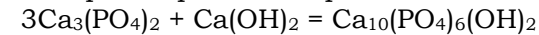
Второй штуцер предназначен для подключения отводящего шланга (4). Этот шланг подключается вторым концом к капельнице (14). Она необходима для контроля скорости потока, которая регулируется краном (8). Капельница устанавливается в аквариуме или в контейнере фильтра таким образом, чтобы её отверстие и присоски держательной пластины находились под водой. Капельница довольно быстро покрывается отложениями кальция, поэтому её нужно регулярно чистить. Черный наконечник капельницы не должен находиться под водой, иначе он моментально забьётся отложениями, препятствующими потоку воды.

Третий штуцер (9) служит для проветривания и подачи воздуха в реакторную камеру при спуске воды через нижний кран.

Отверстие, закрытое заглушкой (17), предназначено для наполнения реакторной камеры смесью из гидроокиси кальция и воды. Наполнение проще производить через воронку. Это же отверстие можно использовать для введения рН-электрода. С его помощью можно контролировать кислотность известковой воды. Электрод должен иметь резьбу PG 13,5.

Таким образом, рекомендуется доливать известковую воду ночью, когда уровень рН в аквариуме является наиболее низким и содержание углекислого газа – высоким. Это позволит избежать нежелательной второй реакции с образованием кальция, поскольку известковая вода будет полностью связываться углекислым газом.

Важным преимуществом «метода известковой воды» является связывание фосфатов, поскольку в воде образуется малорастворимый гидрохилапатит:



Это соединение выпадает в осадок и при нормальных условиях не растворяется в аквариуме.

Всех этих сложностей с организацией дома такого процесса теперь можно избежать, применяя Kalkwasserreaktor от Aqua Medic.

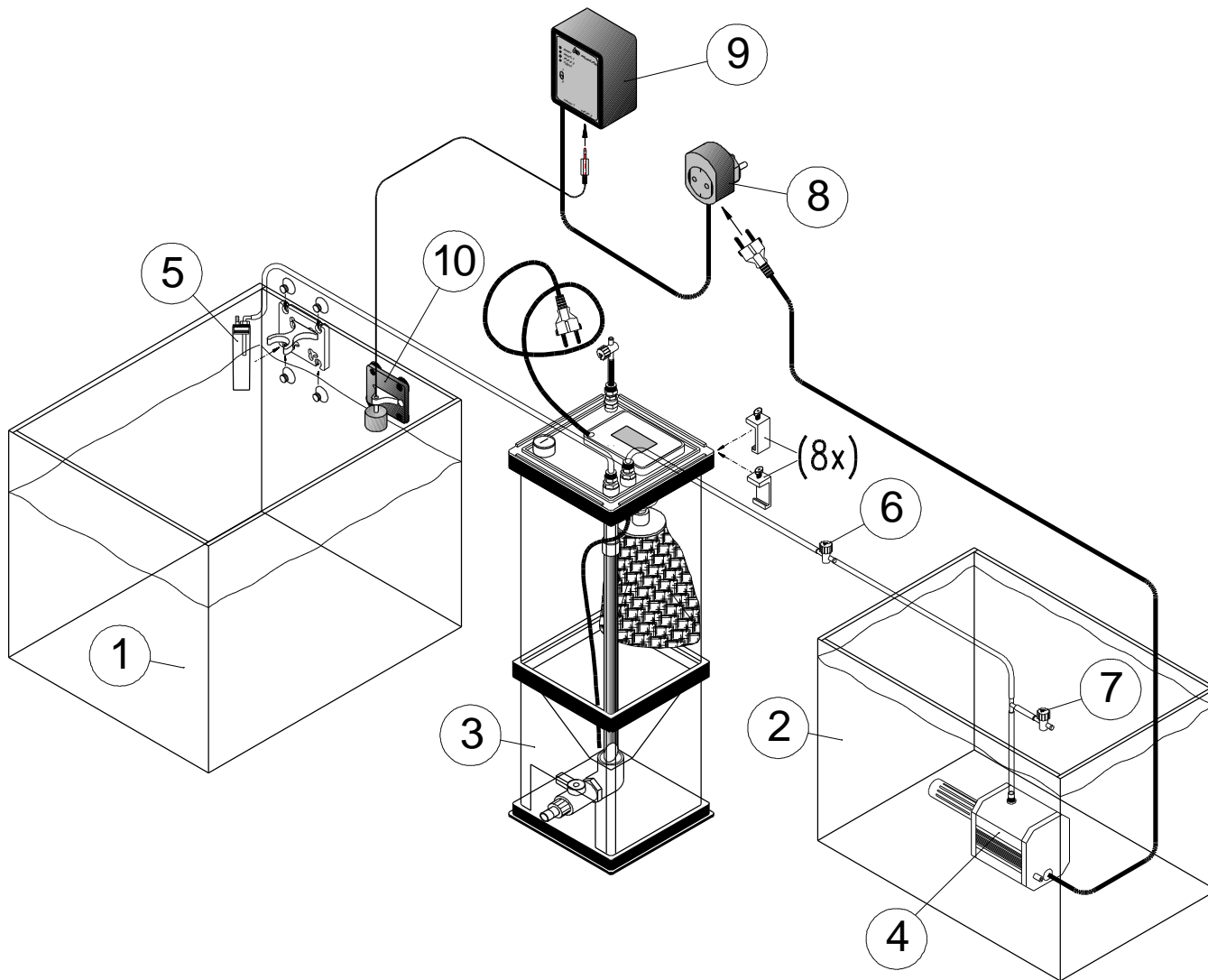
2. Принцип работы

Реактор наполняется водопроводной водой или водой из осмоса и гидроокисью кальция (REEF LIFE Kalkwasser, приблизительно 1 чашка).

Внутренняя прокачивающая помпа включается в сеть и начинает прокачивать возникшую мутную смесь через мелкопористый мешок, надетый на патрон подающего штуцера. При этом на поверхности мешка оседает порошок диоксида кальция и раствор внутри реакторной камеры через несколько часов станет прозрачным. Теперь можно при помощи маленькой внешней помпы пропускать воду через реактор. Управление этой помпой должно осуществляться при помощи таймера (реле времени) и (или) при помощи возмещающей воду автоматики.

Подаваемая в камеру реактора вода насыщается кальцием проходя через слой порошка на патроне. При этом внутри реакторной камеры остается относительно прозрачный, насыщенный раствор гидроокиси кальция. Такой принцип действия обуславливает компактную конструкцию прибора.

Реакторная камера герметично закрыта, что не даёт известковой воде реагировать с углекислым газом, содержащимся в воздухе вне воды. Это продлевает время работы системы без добавления дополнительного порошка до нескольких недель. Частота обновления гидроокиси кальция зависит от потребности аквариума в кальции.



Подключение Kalkwasserреактор к аквариуму

1. Аквариум
2. Расширительный бак с водой для восполнения уровня
3. Kalkwasserреактор
4. Наполняющая помпа
5. Капельница
6. Регулирующий кран
7. Кран для регулировки сброса лишней воды
8. Скобы
9. Автоматика возмещения воды aquaniveau
10. Поплавок

Вода подается в Kalkwasserреактор параллельно через кран (6) и из него попадает в аквариум. Помпа управляется автоматикой возмещения воды (например, aquaniveau). Когда уровень воды в аквариуме падает в результате испарения, автоматика включает помпу и качает воду из резервуара (2) через реактор в аквариум.