

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕОСНАЩЕНИЕ УСТАНОВОК ПО ПРОИЗВОДСТВУ ХЛОРА И ЩЕЛОЧИ: САС ОБЛАДАЕТ НОУ-ХАУ



К декабрю 2017 г. на территории ЕС были отключены практически все установки ртутного электролиза. Слишком вредной была старая технология для окружающей среды из-за чрезмерного загрязнения сточных вод и почвы, и, следовательно, не особенно способствовала обеспечению охраны здоровья и безопасности труда. Кроме того, очень высоким был расход электроэнергии. На смену устаревшей пришла мембранная технология, намного более экологичная, расходующая до 30% меньше энергии и дающая более высокое качество продукта. Она также обеспечивает обслуживающий и эксплуатационный персонал гораздо более безопасными (без ртутных загрязнений) рабочими местами. Экспертам компании САС известны все тонкости технического переоснащения установок электролиза.

Хлор и каустическая сода – два важнейших химических вещества, выступающих основой для многочисленных промышленных процессов. С конца 19-го столетия оба вещества получают путем электролиза из поваренной соли и воды. Сначала в процессе использовалась асбестосодержащая диафрагма, позднее стали применять амальгамный или ртутный метод.

В 2001 г. представители европейской хлорно-щелочной промышленности приняли решение о добровольном отказе, начиная с 2020 г., от использования ртутной технологии для производства хлора. Со временем в рамках «Директивы Евросоюза о промышленных выбросах» это решение стало обязательством. Начиная с декабря 2017 г. на территории ЕС отключены практически все установки ртутного электролиза. Таким образом, Евросоюз играет передовую роль в этой области.

Перед производителями хлора и каустика была поставлена непростая задача: существующие установки ртутного электролиза должны быть переведены на новую мембранную технологию.

«Перевод с ртутной технологии на мембранную дает до 30 процентов экономии электроэнергии, а вместе с тем и производственных затрат, - подчеркивает д-р Франциска Херрманн, руководитель хлорно-щелочной технологической группы компании САС. - Однако не стоит забывать, что подобное техническое переоснащение связано с серьезными капитальными затратами. В особенности электролизер – сердце установки – является очень дорогостоящим и чувствительным технологическим узлом».

По этой причине предвключенная электролизеру подготовка рассола подлежит обязательной модернизации и расширению. Требования к чистоте рассола для мембранной технологии значительно выше, чем на диафрагменных и ртутных установках. В то время как при ртутном электролизе допустимым считается содержание кальция в рассоле до 2 ppm, для мембранного электролиза максимальным количеством является 10 ppm – это в 200 раз меньше! Превышение допустимой нормы может привести к необратимым повреждениям мембран. Надежная подготовка рассола представляет

собой одно из важнейших условий продолжительного срока службы мембран и стабильной работы установки – или как метко сформулировал начальник отдела сбыта компании САС, д-р Рене Штальшмидт: «Суть компетенции при проектировании установок мембранного электролиза заключается в подготовке рассола».

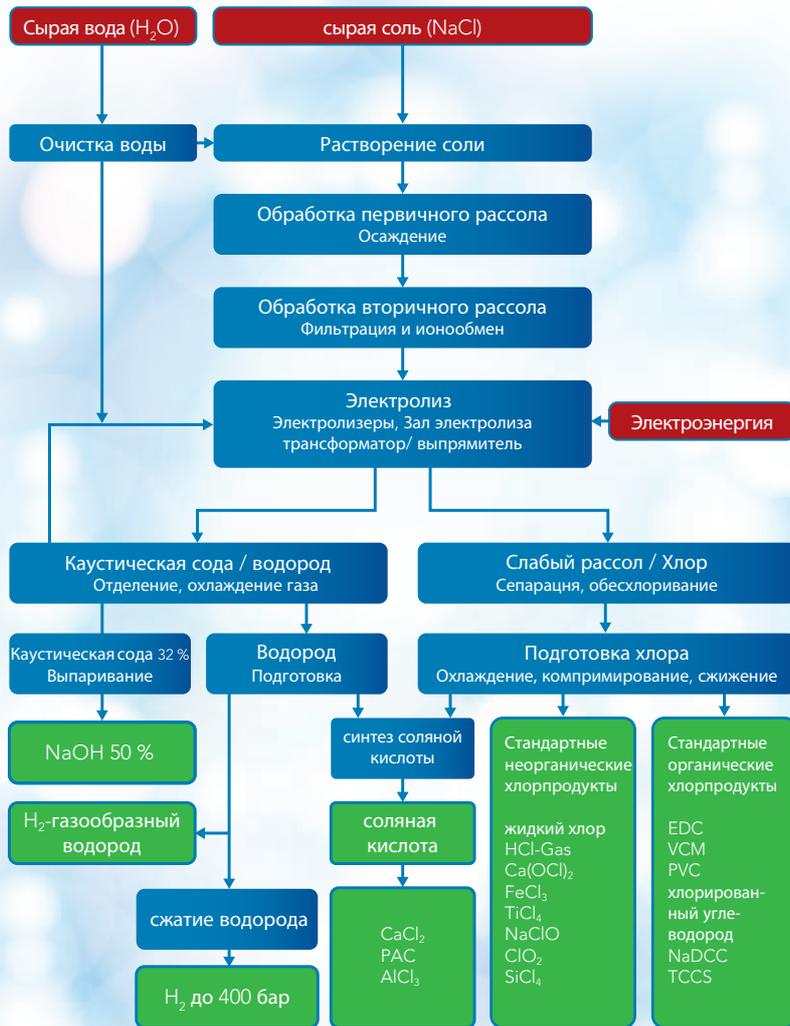
В рамках технического переоснащения недостаточно одной только замены ртутного электролизера на мембранный. В то же время абсолютно естественным и понятным является стремление большинства эксплуатационников продолжать использование существующих технологических блоков. «Нет никаких возражений против дальнейшего использования существующего оборудования для подготовки рассола, например, бака-отстойника или фильтра – однако только после его тщательной очистки», - поясняет д-р Херрманн и добавляет: «Для соблюдения высоких требований к качеству рассола потребуется еще дополнительная тонкая очистка посредством ионообменников».

«СУТЬ КОМПЕТЕНЦИИ В МЕМБРАННОМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПОДГОТОВКЕ РАССОЛА».

Д-р Рене Штальшмидт

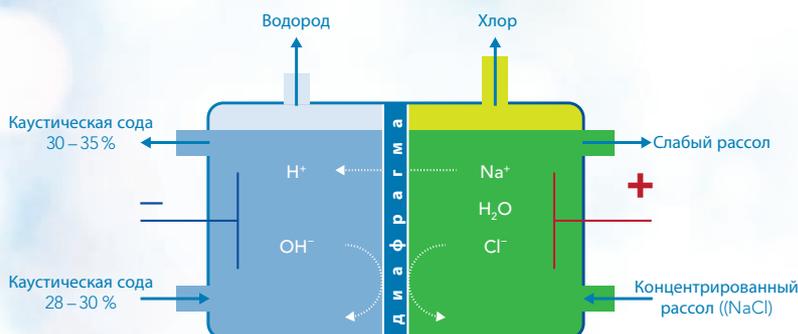
«НЕСОМНЕННО, ПЕРЕХОД СО РТУТНОЙ НА МЕМБРАННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ – ЭТО ТО, К ЧЕМУ СЛЕДУЕТ СТРЕМИТЬСЯ».

Д-р Франциска Херрманн



Кроме того, в мембранном электролизе вполне возможно дальнейшее использование существующих трансформаторов и выпрямителей, при условии умелого выбора количества ячеек для каждого электролизера и параллельного электрического соединения полученных компактных электролизеров. Путем целенаправленных модификаций системы управления обеспечивается также возможность дальнейшего применения насосов рассола. Тем более, что нередко они изготовлены из высококачественного титана.

Дальнейшим исследуемым пунктом являются существующие корпуса и структуры. Как технически грамотно решить проблему ртутного загрязнения? В хорошем ли состоянии арматура бетона? «Естественно, что заказчик хочет оставить в работе как можно больше узлов установки, - отмечает д-р Штальшмидт. «И компания SAC знает, как это осуществить». Уже несколько десятков лет SAC является одним из наиболее компетентных партнеров для технического переоснащения установок ртутного электролиза. Опыт SAC в проектировании установок по производству хлора восходит к 1980-м годам. В 1983 году была возведена первая установка по производству хлора в Тайланде, а в 2002 году был заложен краеугольный камень крупного производства хлора в России – кстати, первого в России мембранного электролиза вообще. В настоящее время в различных уголках мира насчитывается десять установок, возведенных с нуля или модернизированных компанией SAC. В конце 2017 года компанией SAC была введена в эксплуатацию ее первая установка мембранного электролиза в Германии (см. стр. 4).





Ноу-хау, которым располагает компания из Хемница, распространяется не только на реконструкцию и замену электролизера, но и на всю технологическую цепочку, начиная с растворения соли и заканчивая дальнейшей переработкой продуктов электролиза. Заказчик, конечно же, заинтересован в минимальном простое производства.

«Если имеется достаточно места для новых электролизеров и технологических блоков, то строительство и монтаж могут осуществляться независимо от существующей установки. Само переоподключение может быть выполнено за несколько дней», - поясняет д-р Франциска Херрманн и указывает напоследок на повышенные требования к обслуживающему персоналу: «Во время обучения необходимо, прежде всего, пояснить всю важность соблюдения высоких требований к качеству рассола».

Д-р Рене Штальшмидт резюмирует: «Истинная компетенция заключается не столько в строительстве новых установок по мембранной технологии, сколько в умении модернизировать и внедрять современную технологию в уже существующие производства. На базе нашего обширного опыта в этой области мы располагаем важным ноу-хау, включающим реконструкцию предвключенных установок, самого электролиза, а также последующий ввод в эксплуатацию. Этим опытом мы с удовольствием делимся с заказчиком и находим наиболее подходящее решение для каждого отдельного случая».

12 млн. т



ежегодный
объем
производства
хлора в Европе



с **36%**
до **17%**

сократилась за последние десять лет доля хлора, получаемого на установках ртутного электролиза. До 30 % экономии электроэнергии – и тем самым производственных затрат – при использовании мембранной технологии по сравнению с ртутным методом.

