



РЕЛАКСАЦИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ КОНСЕРВИРОВАНИЯ.

И.Ю. Попова, В.И. Лобышев

Физический факультет, Московский государственный университет,
Москва, Россия

Исследованы времена релаксации католита и анолита, полученных в результате мембранного электролиза дистиллированной и солоноватой воды. После завершения электролиза физико-химические параметры (рН и ОВП) католита и анолита релаксируют к новым равновесным значениям рН и ОВП, определяемым концентрациями стабильных продуктов электролиза. Релаксация величин рН католита протекает с такой же скоростью, что и релаксация раствора, полученного добавлением соответствующего объема щелочи и занимает несколько часов. Это свидетельствует о том, что основной причиной уменьшения рН католита является поглощение углекислого газа из воздуха. Релаксация величины ОВП католита происходит значительно медленнее, но ускоряется при барботировании раствора. Вероятно основной причиной увеличения ОВП католита является окисление восстановителей кислородом воздуха. Исследованы изменения ОВП и рН при релаксации католита и анолита, при изменении времени электролиза, при разбавлении их исходным раствором, а также при добавлении кислоты к католилу. Обнаружено, что связь ОВП и рН нелинейна. Так, при небольшом изменении рН, ОВП может изменяться весьма существенно и наоборот. В мембранном электролизере возможно частичное смешивание католита и анолита, зависящее от свойств мембраны. При малых концентрациях соли, когда количество образующихся в анолите окислителей мало, на величину ОВП анолита оказывают влияние продукты катодных реакций, что приводит к его уменьшению. Таким образом возможно получение сред с различным сочетанием величин рН и ОВП, например, получение анолита с низким рН и сниженным значением ОВП. При электролизе разбавленных растворов соли, предельные концентрации ионов гидроксила в католите и ионов водорода в анолите определяются концентрацией соответствующих противоионов. Как известно, католит, полученный при электролизе солевых растворов, активирует, а анолит ингибирует развитие биологических объектов [1]. Причиной ингибирующего действия анолита является сильные окислители, в том числе гипохлориты [2]. В отличие от этого, анолит, полученный из дистиллированной воды обладает активирующими свойствами по отношению к католилу. С течением времени, физико-химические параметры католита и анолита релаксируют к равновесному значению и их биологическая активность уменьшается, что создает определенные трудности в их применении. Было установлено, что скорость релаксации свежеприготовленных католита и анолита может быть существенно замедлена. Одним из способов стабилизации растворов является увеличение ионной силы раствора при добавлении небольшого объема концентрированных растворов нейтральных солей, что приводит к уменьшению скорости релаксации ОВП в несколько раз. Другим способом является их быстрое замораживание. Замороженный католит может храниться длительное время и после размораживания сохраняет исходное значение ОВП, которое, как предполагают [1], является основной причиной его активирующего действия на биологические объекты. Таким образом, возможно консервирование электрохимически активированных растворов, что может быть особенно важно в условиях чрезвычайных ситуаций, когда получение активированных растворов непосредственно перед применением становится невозможным.

1. Прилуцкая В. И., Бахир В.М. Электрохимическая активированная вода: аномальные свойства и механизм биологического действия. - М., 1997, 228 с.
2. Мирошников А.И.,// Биофизика, 1998, т. 43, вып.3, с.555-559.

RELAXATION OF ELECTROCHEMICALLY ACTIVATED WATER AND ITS CONSERVATION METHODS.

I.Yu. Popova, V.I. Lobyshev

Physics Faculty, Moscow State University, Moscow, Russia

Relaxation times of anolyte and catholyte after membrane electrolyses of distilled and salted water is studied. The pH value is relaxing during several hours, while the relaxation time of Red-Ox potential is much longer. The relaxation rate of fresh prepared anolyte and catholyte may be diminished. The increasing of ionic strength made by addition of small volumes of concentrated salt solutions to the fresh prepared catholyte leads to the lower relaxation rate. Freezing of the probes results in the stability of initial properties for a long time. Melted probes after the long storage of ice are characterized by the same properties as fresh prepared probes. The suggested methods allow to conserve electrochemically activated water for a long time which may be needed at extremal conditions.