

Л.А. Мельник

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НОРМИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА В ВОДЕ, ПОДВЕРГАЕМОЙ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЙ ОБРАБОТКЕ

Проанализированы результаты систематических исследований процесса электродиализа растворов, содержащих марганец, и влияния соединений марганца на электрохимические характеристики ионообменных мембран. Предложены новые подходы к нормированию содержания марганца в воде, подвергаемой электродиализному опреснению.

Ключевые слова: электродиализное опреснение, предварительная подготовка, соединения марганца, регламентирование содержания марганца.

Введение. Массовая концентрация марганца и железа в воде, которая подается в электродиализную установку, регламентируется на уровне 0,05 мг/дм³ с целью предотвращения ухудшения электрохимических характеристик ионообменных мембран [1–3]. При этом существует мнение, что снижение электропроводности и селективности мембран в присутствии соединений железа и марганца возможно как вследствие "отравления" мембран (необратимого накопления ионов железа и марганца в фазе мембраны и вытеснения из мембраны более подвижных ионов), так и загрязнения их поверхности малорастворимыми соединениями железа и марганца (электрофоретического осаждения на поверхности мембран присутствующих в воде коллоидных форм этих элементов) [3, 4].

Однако действующие в настоящее время нормативы совершенно не учитывают тот факт, что формы существования марганца в природных водах очень разнообразны. Поэтому можно ожидать, что и их влияние на ионообменные мембраны неодинаково. Так, в подземных водах марганец находится в основном в виде гидратированных ионов Mn^{2+} и их бикарбонатных, карбонатных, сульфатных комплексов. В поверхностных водах, наряду с растворимыми формами марганца (Mn^{2+} , комплексные соединения с неорганическими и органическими лигандами), присутствуют также малорастворимые формы (гидроксиды, оксиды и соединения, адсорбированные на взвешенных глинистых частицах). Соотношение между указанными состояниями определяется окислительно-восстановительным потенциалом, рН среды, наличием комплексообразующих веществ, интенсивностью процессов адсорбции.

Возникают также сомнения по поводу одинакового (судя по ПДК) воздействия соединений железа и марганца на ионообменные мембра-