

МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ИОНАМИ МЕТАЛЛОВ В НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРАХ

Макрушин Н.А.,^а Гартман В.Л.,^б Дульнев А.В.,^б Замуруев О.В.,^в Голубина Е.Н.,^а Кизим Н.Ф.,^а
Ермаков А.И.

^а *Новомосковский институт Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева, 301650, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8,*

e-mail: nmakrushin@gmail.com

^б *ООО «НИАП - КАТАЛИЗАТОР», 301660, г. Новомосковск, ул. Связи, 10*

^в *ООО «Полипласт Новомосковск», 301661, г. Новомосковск, Комсомольское шоссе, 72, Литера К-4, офис 1*

Свойства некоторых технологических растворов (электролиты для получения блестящих металлических покрытий, пропиточные растворы для получения катализаторов конверсии метана и др.), содержащих ионы металлов (Al^{3+} , Cr^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Sn^{2+} и др.) и поверхностно-активные вещества (ПАВ) часто связаны с возможным межмолекулярным взаимодействием указанных компонентов между собой.

Для оценки такого взаимодействия в работе проведены спектральное и квантовохимическое исследования систем, содержащих указанные выше ионы металлов. В качестве ПАВ рассматривались синтанолы (оксиэтилированные спирты) марок АЛМ-2, АЛМ-7 и ДС-10, а также поливиниловый спирт, этиленгликоль, диэтиламин и др.

Результаты исследований показывают наличие межмолекулярного взаимодействия в пропиточном растворе между молекулами ПАВ и ионами металлов, приводящего к связыванию ионов в растворе. Величина такого взаимодействия зависит как от природы ПАВ, так и от поляризующего действия ионов металлов. Использование синтанола для снижения поверхностного натяжения пропиточного раствора оказалось значительно эффективнее, чем других ПАВ. Это позволяет снизить вероятность зауглероживания поверхности катализатора, возможный унос части ионов металла с пропиточным раствором и улучшить условия труда работников производственной зоны.

В растворах электролитов для получения блестящих электрохимических покрытий указанных металлов вместе с ПАВ должны присутствовать формальдегид и некоторые органические вещества в качестве блескообразующей добавки. В этом случае межмолекулярное взаимодействие между ионами металлов и молекулами органических веществ также существенно зависит от природы металла и органического вещества и оказывает заметное влияние на свойства электролита.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-03-00194.