

Разработка ингибитора коррозии на основе суспензий наночастиц оксида цинка для сталей в кислых средах

© Лямина^{1*} Галина Владимировна, Шевченко¹⁺ Иван Николаевич,
Данилова² Таисия Владимировна

¹ Отделение материаловедения. Инженерная школа новых производственных технологий.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет. пр. Ленина, 30. г. Томск,
634050. Томская область. Россия. Тел.: +7 (923) 635-04-74. E-mail: shevchenko.russan@mail.ru

² Кафедра химии и географии. Томский государственный педагогический университет.
ул. Киевская, 60А. г. Томск, 634061. Томская область. Россия.
Тел.: +7 (913) 825-66-15. E-mail: taisiyadanilova42@gmail.com

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: ингибитор коррозии, сталь, наночастицы, оксид цинка.

Аннотация

Работа посвящена разработке ингибиторов коррозии стали У8А и Ст3, представляющих собой суспензии наночастиц оксида цинка в растворах тиомочевины, экстракта и масла пихты.

В работе были использованы наночастицы оксида цинка, полученные на установке Nanospray Drying В-90 из суспензий гидроксида цинка. Суспензии получали методом химического осаждения из 1М раствора нитрата цинка растворами аммиака и гидроксида натрия. Для сравнения использовали коммерческий порошок оксида цинка.

Гравиметрические испытания в смеси азотной и соляной кислот продемонстрировали эффективность ингибитора для стали У8А: количество растворяемого металла уменьшается по сравнению с чистой сталью в 1.6, 5 и 250 раз для систем ZnO – тиомочевина, ZnO – экстракт пихты и ZnO – масло пихты, соответственно. Для стали Ст3 эффективность ингибирования показана для ингибитора на основе масла пихты, он позволил снизить потерю массы в 1.2 раза. Среди трех образцов оксида цинка большую эффективность демонстрирует порошок, синтезированный на установке нанораспылительной сушилки из суспензий, полученных осаждением гидроксидом натрия.

Данные электронной микроскопии показывают, что при обработке ингибитором поверхность стали становится менее дефектной. После испытаний в смеси кислот поверхностный слой стали, обработанной ингибитором имеет более плотную структуру.

Потенциодинамические испытания стали У8А в 0.1 М HCl показывают снижение скорости коррозии металла для ингибиторов на основе тиомочевины и масла пихты в 2.2 и в 7.7 раз, соответственно. Ингибитор на основе экстракта пихты не эффективен в этой среде.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Лямина Г.В., Шевченко И.Н., Данилова Т.В. Разработка ингибитора коррозии на основе суспензий наночастиц оксида цинка для сталей в кислых средах. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.71. №7. С.20-28. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-7-20

или

Galina V. Lyamina, Ivan N. Shevchenko, Taisia V. Danilova. Development of a corrosion inhibitor based on suspensions of zinc oxide nanoparticles for steels in acidic media. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.71. No.7. P.20-28. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-7-20 (Russian)