

РЕФЕРАТ

Отчет 32 с, 21 рис., 7 табл., 26 источн.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ, КОРРОЗИЯ, ПРОТЕКТОРНАЯ ЗАЩИТА, ПАССИВАЦИЯ, МИКРОСТРУКТУРА, ПОЛИМЕРНОЕ ПОКРЫТИЕ

В ходе выполнения работы методами линейной вольтамперометрии, а также электрохимической импедансной спектроскопии изучена коррозионная активность насыщенного солевого раствора, образующегося при выщелачивании KCl из сильвинитовой руды, по отношению к нержавеющей стали 1.4462 при температурах 25, 60, 95 и 105 °C. Установлено, что повышение температуры свыше 60 °C оказывает депассивирующее воздействие на нержавеющую сталь. Методами оптической и сканирующей электронной микроскопии оценен характер коррозионных повреждений нержавеющей стали 1.4462 после 14 дней коррозионных испытаний в насыщенном солевом растворе при температуре 25, 60, 95 и 105 °C. Установлено, что коррозионные повреждения преимущественно сосредоточены по краям и граням образцов. Установлено, что защита алюминиевым протектором АП4 не оказывает негативного коррозионного воздействия на нержавеющую сталь 1.4462. Рассмотрены факторы влияющие на скорость коррозии металлических элементов шнекового растворителя. Установлено, что неправильная механическая обработка, а также сварка могут создать дефектные участки в структуре нержавеющей стали, которые более подвержены локальной коррозии в хлоридсодержащих средах. Отмечено, что металлические элементы шнекового растворителя наиболее подвержены эрозионной коррозии (в насыщенном солевом растворе присутствует большое количество абразивных частиц). Показано, что для обеспечения эффективной протекторной защиты необходимо проводить тщательный контроль состояния протектора, а также электрического контакта протектора с защищаемым изделием. Для эффективной защиты нержавеющей стали 1.4462 в условиях эрозионной коррозии в насыщенном солевом растворе предлагается использовать системы антикоррозионной защиты на основе оксидных, а также полиуретановых смол.

ВВЕДЕНИЕ

Коррозия – это самопроизвольное окисление металлов и их сплавов под действием окружающей среды в результате химической или электрохимической реакции. Наиболее распространенным видом коррозии является электрохимическая коррозия металлов. Это вызвано тем, что, большинство металлических конструкций и аппаратов эксплуатируется в электролитах (электропроводящие среды): растворы солей, кислот и щелочей; расплавы, минерализованные почвы и грунты; пресная и морская воде. Поэтому изучению электрохимической коррозии и разработке методов защиты от нее придается особое значение. Острота этой проблемы непрерывно возрастает, т. к. темпы роста коррозионных потерь в последние годы значительно превышают темпы роста производства металлов в связи с усложнением условий работы современных металлических конструкций (повышение механических нагрузок, температуры и давления, использование более агрессивных сред с высокими скоростями движения и т. д.).

Контакт металлов, имеющих различные потенциалы, существенно изменяет условия протекания коррозионного процесса. В случае контакта с более электроотрицательным металлом металл конструкции поляризуется катодно. При этом анодный процесс ионизации металла конструкции подавляется и локализуется на более электроотрицательном металле – анодном протекторе, который постепенно растворяется. Протекторная защита широко применяется для предохранения трубопроводов, подземных и гидротехнических сооружений, т. е. металлических конструкций в почве, морской воде и нейтральных средах невысокой агрессивности. По техническому исполнению протекторная защита является наиболее старым и простым методом. Этот способ используется преимущественно тогда, когда конструкция имеет какое-либо защитное покрытие, что значительно снижает ток защиты, а также при невозможности применения катодной защиты от внешнего источника питания