

ЗОЛЬ-ГЕЛЬ АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ НА НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Кудрякова Н.О.,^а Раменская Л.М.,^а Гришина Е.П.^{а,б}

^а *Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН,
153045, Иваново, Академическая, 1,
e-mail: kno@isc-ras.ru*

^б *Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
153040, Иваново, пр. Строителей, 33*

В работе изучено влияние природы кислотного катализатора гидролитической поликонденсации алкоксида алюминия на физико-химические и антикоррозионные свойства Al_2O_3 покрытия, наносимого золь-гель методом на низколегированную сталь 08кп (прототип железа), а также на коррозионное поведение металла в золь-гель системах в процессе нанесения покрытия.

Для получения гидрозоля бемита $AlO(OH)$ был использован процесс Йолдаса с применением изопророксида алюминия и растворов кислот (азотной, фосфорной, уксусной, малеиновой) в качестве катализатора гидролитической поликонденсации/пептизатора АИПО. Установлено, что при гидролизе изопророксида алюминия при соотношении компонентов АИПО/вода/кислота=1/100/0.15 наименьший размер частиц бемита (20-40 нм) может быть получен с применением азотной и уксусной кислот. Методами атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии была проанализирована топология полученных Al_2O_3 -покрытий, элементный состав слоя определен с применением EDX- анализа. Установлено, что тонкие сплошные пленки могут быть получены только с применением азотной и уксусной кислот. Они эффективно защищают металл от высокотемпературной коррозии в атмосфере воздуха. Методом потенциометрии изучено коррозионное поведение стали 08кп в полученных коллоидных системах и образцов с Al_2O_3 – покрытием в 3.5 % NaCl. Показано, что характер изменения коррозионного потенциала металла в процессе нанесения слоя бемита влияет на качество получаемого покрытия. Коррозионный потенциал стали с Al_2O_3 – покрытием на 550-650 мВ более положительный, чем у образцов без покрытия. В 3.5 % NaCl получены и интерпретированы диаграммы Эванса, диаграммы Найквиста и Боде. Проведенные электрохимические измерения показывают существенное повышение коррозионной стойкости исследуемого металла с нанесенным покрытием к воздействию агрессивной коррозионной среды.

The reported research was funded by Russian Foundation for Basic Research and the government of the region of the Russian Federation, grant № 18-43-370030-p-a