

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

Кудрякова Н.О.,<sup>а</sup> Раменская Л.М.,<sup>а</sup> Гришина Е.П.<sup>а,б</sup>

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

<sup>б</sup> *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*