

УВЕЛИЧЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ Ni-P ПОКРЫТИЙ ВВЕДЕНИЕМ ФТАЛОЦИАНИНАТА МЕДИ

Е.Г.Винокуров^{1,2}, Ф.Н.Жигунов¹, К.В.Зуев^{1,3}, В.П.Перевалов¹, Т.Ф.Бурухина¹

¹ *Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,
125047, Москва, Миусская пл., 9*

² *Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,
119071 Москва, Ленинский просп., 31, стр. 4*

³ *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового
Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева РАН, 119991, Москва, Ленинский просп., 29*

Некоторые макрогетероциклические соединения способны проявлять трибологическую активность на границе раздела фаз, снижая коэффициент их трения и продлевая срок службы механизмов [1]. Получены и исследованы новые антифрикционные композиционные покрытия на основе сплава Ni-P и нанодисперсных частиц фталоцианината меди (CuPc), модифицированного с помощью 4-бензолдиазония карбоксилата. Установлено, что износостойкость (WR) покрытий увеличивается с ростом количества карбоксифенильных фрагментов в дисперсной фазе, вводимой в раствор химического никелирования. Наличие в CuPc способных к переходу в ионизированную форму карбоксильных групп увеличивает заряд поверхности его частиц, что, в свою очередь, обеспечивает большую стабильность суспензии и возможный рост количества включений дисперсной фазы в покрытие. При этом для покрытий и трибоконтатов с их участием значение WR максимально при эквимольном соотношении 4-бензолдиазония карбоксилат – CuPc (на стадии модифицирования фталоцианина), дальнейшее увеличение соотношения не оказывает существенного влияния. Этот эффект, вероятно, связан с достижением наибольшего количества карбоксильных групп в получаемом продукте, что подтверждается результатами анализа количества привитых групп [2]. Показано, что введение в слабокислые растворы для химического осаждения сплава Ni-P [3] добавок дисперсной фазы карбоксилированного фталоцианината меди в количестве 0,1-0,2 г/л позволяет получать композиционные покрытия с увеличенным в 2-3 раза сопротивлением износу в условиях сухого трения.

1. *Перевалов В.П., Винокуров Е.Г., Зуев К.В. и др. // Физикохимия поверхности и защита материалов. 2017. Т. 53. № 2. С. 115–131.*
2. *Зуев К.В., Перевалов В.П., Винокуров Е.Г. и др. // Макрогетероциклы. 2016. Т. 9. № 3. С. 250-256.*
3. *Vinokurov E.G., Morgunov A.V., Skopintsev V.D. // Inorganic Materials. 2015. Т. 8. № 51. С. 788-792.*