

ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАБОТКОЙ В ПЛАЗМЕ АТМОСФЕРНОГО РАЗРЯДА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Яцевич Е. В., Никитюк С. А.

Котов Д. А. – к.т.н., доцент

Повышение гидрофильности поверхности дает возможность улучшать качество наносимых покрытий, пайки, склеивания. На данный момент самым производительным и экономичным инструментом для изменения гидрофильных свойств является плазма атмосферного разряда. Этот метод может быть интегрирован в единый технологический цикл и в отличие от химических и физических в вакууме не требует токсичных реактивов, сложного и дорогостоящего оборудования для создания и поддержания вакуума. Но обработка в плазме атмосферного разряда пока требует прикладной проработки, как систем генерации сигнала, самих разрядных устройств а также методик их применения, поэтому интересна для исследований.

Изменения свойств поверхности происходит за счет модификации поверхности высокоэнергетичными метастабильными молекулами, которые содержатся в плазме. Модификация заключается в удалении загрязнений и создании химически активного поверхностного слоя. При этом повышается смачиваемость и адгезия поверхности, а объемные свойства образца не меняются.

Количественной характеристикой гидрофильности является угол смачивания, который для гидрофильных поверхностей составляет $0^\circ - 90^\circ$. На контактный угол смачивания влияет время обработки, расстояние от источника до образца, напряжение, вид и скорость потока рабочего газа.

С целью установления влияния плазмы атмосферного разряда на гидрофильность поверхности были проведены исследования зависимости угла смачивания от времени обработки. Измерения угла смачивания проводились по методу лежащей капли, после обработки поверхности в плазме атмосферного разряда. В процессе обработки поверхность проходила очистку и активацию. Данные процессы приводят к увеличению свободной энергии поверхности, о изменение которой можно судить по увеличению смачиваемости и уменьшению контактного угла смачивания. В результате для разных материалов было установлено, что с увеличением времени обработки при прочих равных условиях уменьшался угол смачивания. А именно, за одну минуту обработки для стекла угол смачивания уменьшился с 44° до 5° , для нержавеющей стали – с 80° до 15° .

Список использованных источников:

1. Kwon-Sang Seo. Surface treatment of glass and poly(dimethylsiloxane) using atmospheric-pressure plasma jet and analysis of discharge characteristics / Kwon-Sang Seo [etc.] // Japanese Journal of Applied Physics. – 2015. – № 54.