

## Редакционная колонка – личное мнение

### Плазмохимический синтез нанокomпозиционных полимерных покрытий

*А. В. Рогачев<sup>+</sup>*

Научно-исследовательский физико-химический институт Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, ул. Советская, 103, 246019, г. Гомель, Беларусь

Плазмохимические методы формирования полимерных покрытий, в основе которых лежат процессы генерации газовой фазы в результате лазерного или электронно-лучевого диспергирования полимера и осаждение образовавшихся летучих молекулярных фрагментов на поверхности, характеризуются универсальностью, высокой технологичностью, возможностью изменения технологическими приемами в широких пределах химического состава, структуры и, как следствие, свойств образующихся покрытий. Процесс формирования покрытия осуществляется в неравновесных условиях, при одновременном протекании полимеризации и структурообразования адсорбированных молекулярных фрагментов и воздействия на них активных компонентов плазмы, вводимых ингредиентов, поверхности подложки.

Данное обстоятельство определяет в значительной степени закономерности основных физико-химических процессов, протекающих при осаждении нанокomпозиционных покрытий, и эффективные направления регулирования их структуры и свойств. К числу наиболее значимых технологических приемов, определяющих реакционную активность генерируемых продуктов электронно-лучевого диспергирования, скорость осаждения и структуру покрытий, следует отнести проведение диспергирования в условиях лазерного ассистирования, дополнительную активацию летучих продуктов диспергирования, например, путем создания плазменного разряда в летучих продуктах, введение в мишень низкомолекулярных соединений, которые снижают степень ее зарядки при воздействии электронов, являются ингибиторами (катализаторами) протекающих в зоне диспергирования ионных, радикальных реакций (М. А. Ярмоленко, А. А. Рогачев, П. А. Лучников, А. В. Рогачев, Джанг Сянь Хун/ Под редакцией А. В. Рогачев. Микро- и нанокomпозиционные покрытия, осаждаемые из активной газовой фазы. М.: Радиотехника, 2016. – 424 с.).

При оптимизации режимов и условий осаждения слоев могут быть получены составы нанокomпозиционных полимер-полимерных слоев с высокими триботехническими, гидрофобными

свойствами, биodeградируемые, мультифункциональные покрытия, обладающие антибактериальным пролонгированным действием, на основе полимеров, наночастиц металлов, органических соединений (Morphology and structure of antibacterial nanocomposite organic-polymer and metal-polymer coatings deposited from active gas phase / A. A. Rogachev, M. Yarmolenko, A. V. Rogachou, D. Tapalski, X. Liiu and D. Gorbachev // RSC Adv. – 2013. – №3. – P.11226–11233).

Особый интерес представляет высокая эффективность данного метода при осаждении наноразмерных полисопряженных композиционных полимерных слоев на основе полианилина, использующихся в качестве высокочувствительных активных элементов сенсоров.

Применение этих материалов перспективно и для решения экологических задач, при разработке поглотителей токсических выбросов. Проведение исследований с целью синтеза стабильных пленок с заданной проводимостью и свойствами открывает также новые возможности в создании на их основе фотопреобразователей и аккумуляторов, суперконденсаторов нового поколения.



*Рогачев А.В.* – член редколлегии, д.х.н., профессор, член-корреспондент НАН Беларуси

<sup>+</sup> – E-mail: rogachevav@mail.ru