

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ТРЕКОВЫХ МЕМБРАН НИТРИДОМ ТИТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ARC PVD МЕТОДА

Куклин И.Э.¹, Хлебников Н.А.¹, Поляков Е.В.², Барашев Н.Р.^{1,2},
Здоровец М.В.^{1,3,4}, Козловский А.Л.^{3,4}

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²) Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург

³) Институт ядерной физики, г. Алматы, Казахстан

⁴) Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Ка-
захстан

E-mail: kuklin.ilya@urfu.ru

MODIFICATION OF THE POLYMER TRACK ETCHED MEMBRANES SURFACE BY ARC PVD SPUTTERED TIN THIN FILMS

Kuklin I.E.¹, Khlebnikov N.A.¹, Polyakov E.V.², Barashev N.R.^{1,2},
Zdorovets M.V.^{1,3,4}, Kozlovskiy A.L.^{3,4}

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²) Institute of solid state chemistry of UB RAS, Yekaterinburg, Russia

³) Institute of Nuclear Physics, Almaty, Kazakhstan

⁴) L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

This article investigates the surface modification of polymer track-etched membranes by Arc PVD method sputtering of titanium nitride thin films to improve its physical and chemical characteristics.

В настоящее время идет бурное развитие технологий мембранного разделения сложных смесей. Для решения таких задач можно использовать трековые мембраны из полиэтилентерефталата. Производство в промышленном масштабе, дешевизна, высокая устойчивость в различных средах, малая толщина и высокая однородность пор, незначительное сопротивление течению фильтруемой среды, высокая селективность разделения, низкая адсорбция растворенных веществ и легкость регенерации говорят о перспективности использования таких мембран [1]. Однако, в некоторых случаях требуются особые поверхностные физико-химические свойства, которые позволят значительно расширить условия эксплуатации трековых мембран. В связи с чем возникла необходимость разработать способ модификации поверхности трековых мембран для придания им дополнительных функциональных свойств.

В данной работе рассматривается нанесение методом Arc PVD нитрида титана на поверхность трековых мембран при разном времени напыления. Выбор нитрида титана обусловлен широким спектром функциональных свойств, среди которых высокая стойкость в различных агрессивных средах, био- и химической

инертность, а также относительная дешевизна и экологическая безопасность[2]. Такие свойства позволяют говорить о возможности его применения в качестве функционального покрытия на полимерных трековых мембранах.

Для аттестации композитных трековых мембран, определения состава и морфологии покрытия были использованы методы сканирующей электронной микроскопии, энергодисперсионного анализа, рентгенофазового анализа, атомно-силовой микроскопии, оптического измерения угла смачивания.

В результате установлено, что при разном времени напыления наблюдается изменение морфологии частиц покрытия, шероховатости и волнистости поверхности композитных мембран, фазового состава покрытия, контактного угла смачивания. Как итог, композитные мембраны показали значительное улучшение физико-химических свойств по сравнению с исходными образцами.

1. B. S. Lalia, V. Kochkodan, R. Hashaikeh, N. Hilal, Des., 326, 77–95 (2013)
2. L.A. Cyster, Biomolec. Engin., 19, 171-175 (2002)