ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЩНОГО ИОННОГО ПУЧКА НА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ

В.С. Ковивчак\*), Г.А. Болякно

Омский государственный университет

им. Ф.М. Достоевского, Омск, Россия

\*) e-mail: kvs\_docent@mail.ru

Модификация поверхностных свойств полимеров, трансформация их поверхностных слоев в наноструктурированный углерод под действием мощного ионного пучка (МИП) наносекундной длительности представляют большой интерес, как с научной, так и с практической точки зрения. Высокие температуры, возникающие при таком воздействии, приводят к плавлению, интенсивному испарению и разложению полимерных материалов. Для большинства полимеров при таком воздействии наблюдается интенсивное порообразование в поверхностном слое.

В работе исследованы особенности воздействия МИП на широко используемый полимер - полиэтилентерефталат (ПЭТ). Облучение образцов проводилось на ускорителе «Темп» протон-углеродным пучком (30% Н+ +70% С+, Е ~ 200 кэВ, j ≤ 150 А/см2, τ=60 нсек) при варьировании плотности ионного тока и числа импульсов облучения.

Установлено, что облучение МИП приводит к формированию на поверхности ПЭТ различных поверхностных образований, имеющих внутреннюю периодическую структуру с характерным размером ~ 20 мкм. При этом образование поверхностных пор (прежде всего закрытых или полуоткрытых) минимально по сравнению с другими ранее облученными полимерными материалами. Многократное (>10 импульсов) облучение МИП приводит к образованию на поверхности ПЭТ сложной системы периодических выступов застывшего расплава полимера с периодом ~ 150 мкм. Высота выступов составляет до 80 мкм, а средний диаметр ~ 35 мкм.

Возможные механизмы формирования морфологии ПЭТ при воздействии МИП рассмотрены с учетом особенностей теплофизических характеристик ПЭТ.