ВЧ-плазменная модификация стекловолокна в условиях динамического вакуума [[1]](#footnote-1)\*)

1Ершов И.П., 2Абдуллин И.Ш., 3Желтухин В.С.

1ООО ПТО «Медтехника», Казань, Россия, m[edtech@medtech.ru](mailto:edtech@medtech.ru)   
2ООО «Плазма-ВСТ», Казань, Россия, [plasma.vst@gmail.com](mailto:plasma.vst@gmail.com)   
3Казанский национальный исследовательский технологический университет,  
 [vzheltukhin@gmail.com](mailto:vzheltukhin@gmail.com)

Одним из перспективных направлений практического применения ВЧ плазмы с продувом газа в диапазоне пониженного давления 13.3-133 Па (т.н. «динамический вакуум») является очистка материалов от загрязнений [1, 2].

При производстве стеклоткани на стекловолокно наносятся специальные технические покрытия – замасливатели, обеспечивающие улучшение адгезии поверхности стекловолокна с матрицей в полимерных композиционных материалах и стеклопластиках (прямые замасливатели) и защищающие элементарные волокна и нити от истирания, образования микротрещин и разрушения при переработке (технологические, или текстильные, замасливатели). После получения стеклоткани необходимо удалить с поверхности технологический замасливатель, препятствующий адгезии наполнителя к полимерной матрице.

Использование ВЧ разряда в условиях динамического вакуума относится к сухим и экологически чистым процессам, не требующим использования токсичных химических реагентов, поэтому исследование возможностей применения данного метода для очистки стеклоткани от замасливателя является актуальной задачей.

Для оценки плазменного воздействия на технологический замасливатель выполнено моделирование методом Монте-Карло низкоэнергетичной (70–100 эВ) ионной бомбардировки поверхности стеклоткани. Исходными данными для моделирования явились состав плазмы аргона и молекулярно-массовое распределение компонентов замасливателя.

В результате моделирования установлено, что воздействие плазменной обработки приводит к изменению фракционного состава замасливателя с образованием газообразных и легкокипящих фракций. Удаление газообразной и легкокипящей фракций приводит к изменению молекулярно-массового распределения компонент замасливателя.

Сопоставление результатов моделирования с результатами экспериментальных исследований показывает, что при плазменной обработке стеклоткани в среде аргона ионная бомбардировка, как фактор физического воздействия плазмы, играет основную роль, химическое воздействие плазмы имеет существенно меньшее значение.

Литература

1. Абдуллин И.Ш. и др. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2000.
2. Азанова А. А. и др. // Изв. РАН. Сер. физ. – 2018. – Т. 82. – №. 2. – С. 217-220.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Pt/en/HH-Ershov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)