

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**Перспективные материалы
с иерархической структурой
для новых технологий
и надежных конструкций**

19 - 23 сентября 2016 г.

Томск, Россия

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ
КАМЕРЕ МАГНЕТРОННОЙ УСТАНОВКИ**

Сайфуллин Э.Р.¹, Князева А.Г.²

¹НИ Томский государственный университет, Томск, Россия,

²Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия
ser_web@mail.ru, anna-knyazeva@mail.ru

При нанесении на изделия покрытия определенной формы и толщины, необходимо уметь предсказывать поведение ионов плазмы в камере ионно-магнетронной установки. Целью данной работы является построение модели и расчет распределения ионов в пространстве камеры в гидродинамическом приближении. В физической постановке задачи рассматривается камера цилиндрической области, в центре которой расположен стол (внутренний цилиндр) на котором крепятся подложки. К внутреннему и внешнему цилиндрам подведена разность потенциалов, а в некотором сечении в камеру поступают ионы наносимого вещества, перераспределяющиеся в области камеры с течением времени. За основу взята модель полностью ионизированной двухкомпонентной плазмы. В рамках модели были приняты упрощения, позволяющие разделить исходную задачу на «электрическую» и «гидродинамическую» составляющие. Алгоритм решения выглядит следующим образом: сначала анализируется «электрическая» составляющая: находятся распределения разности потенциалов и напряженности электрического поля. Затем в каждый момент времени рассчитывается концентрация ионов, поступающих в камеру, изменение поля давления и распределения компонент вектора скоростей.

Результаты демонстрируют влияние электрического поля на распределение ионов и поле скорости. Интерес вызывает факт воздействия радиальной составляющей напряженности электростатического поля на угловую составляющую скорости флюида.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБЩЕЙ ПОРИСТОСТИ И МОРФОЛОГИИ
ПОРОВОГО ПРОСТРАНСТВА НА ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ХРУПКИХ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ
ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ
ИХ МЕЗООБЪЕМОВ**

Матыко К.С.¹, Смолин И.Ю.^{1,2}

¹Томский государственный университет, Томск, Россия,

²Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия
matyko.ks@gmail.com

Как известно, на механические свойства хрупких материалов оказывает влияние не только значение общей пористости, но и морфология пор (форма и характер распределения пор в теле). Именно сочетание механических свойств и параметров поровой структуры материала в значительной степени определяют область его функционального применения. Так, керамические пористые материалы могут применяться в качестве теплозащиты, катализаторов, имплантов, фильтров. Поэтому одной из актуальных задач является изучение влияния размера и формы пор на механические свойства пористых материалов как экспериментальными, так и численными методами.

В работе численно изучено влияние общей пористости, размера и форм пор на эффективные упругие и прочностные свойства модельных пористых материалов. Рассмотрено два типа морфологии модельных пористых структур: перекрывающиеся сферические поры (ПСП) и перекрывающиеся сферические тела (ПСТ) [1,2]. Для моделирования механического поведения материалов применен эволюционный подход,