**Газодинамика в объеме пор окисленного ядерного графита**

*Комир А.И.(научный руководитель: к.т.н. Одейчук Н.П.)*

**Газодинаміка в об'ємі пір окисленого ядерного графіту**

*Комір А.І.(* *науковий керівник: к.т.н. Одейчук М.П.)*

Национальный Научный Центр “Харьковский физико-технический институт”, Институт Научно-производственный комплекс Возобновляемые источники энергии и ресурсосберегающие технологии, ул. Академическая, 1, 61108, Харьков, Украина.

***e-mail:*** [***nikolaenko@kipt.kharkov.ua***](mailto:bikolaenko@kipt.kharkov.ua)

В докладе рассмотрен вопрос определения коэффициентов газопроницаемости приповерхностного слоя ядерно-чистого графита при окислении.

Предыдущими исследователями были предприняты попытки определения профилей выгорания ядерного графита [1], из которых были получены полуэмпирические формулы для расчетов профилей окисления в среде водяного пара и кислорода.

В настоящем докладе для расчетов коэффициентов газопроницаемости использовался пакет для численной гидродинамики OpenFOAM [2]. Моделирование проводилось на размерах кубов c ребрами 500, 1000, 1500 мкм с величиной вокселя 10 мкм.

Поскольку разность давлений не установлена, имеется ряд ограничений: поток через пористую среду должен быть ламинарным; поток должен быть существенно больше потока проходящего через пристеночную область. Исходя из данных утверждений разница давлений была выбрана 1 Па, c вектором скорости в пристеночной области равен нулю.

Формула расчета коэффициента газопроницаемости  выводится из уравнения Дарси [3]:

,



где ­­– объемный расход газа, – общая площадь объекта, – разница давлений на верхней и нижней границах, – динамическая вязкость флюида, – ширина пористой среды. Динамическая вязкость среды принята .



Верификация результатов проводилась на неокисленном графите марки АРВ (значения газопроницаемости которого располагаются в диапазоне ).



Среднее значение газопроницаемости - для окисленного до 33% слоя графита. Полученный результат может использоваться для уточнения скорости окисления приграничного слоя ядерно-чистого графита.



Литература.

1. Robert P. Wichner, Penetration depth and transient oxidation of graphite by oxygen and water vapor / Robert P. Wichner, Timothy D. Burchell, Cristian I. Contescu // Journal of Nuclear Materials, – 2009, – Vol. 393, – p. 518-521.
2. Open Source Computational Fluid Dynamics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cfd.direct/openfoam/. – Заголовок с экрана.
3. Дахнов А.В., Повышение достоверности лабораторных определений коэффициента проницаемости по газу на образцах горных пород / Дахнов А.В., Крюкова И.Б. // Вести газовой науки. – № 3(11), – 2012. – с. 100-109.