

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ВЫХОДА ОСНОВНЫХ ГАЗООБРАЗНЫХ ПРОДУКТОВ ДЕЛЕНИЯ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТОПЛИВНЫХ ОБРАЗЦОВ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ГАЗООХЛАЖДАЕМЫХ РЕАКТОРОВ

Ротман Д.Н.^{1, 2, 3}, Шабельников Е.В.¹

¹⁾ Институт реакторных материалов, г. Заречный, Россия

²⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

³⁾ Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия
E-mail: wolfdim@mail.ru

INVESTIGATION OF THE KINETICS OF THE RELEASE OF MAIN GASEOUS FISSION PRODUCTS FROM PROMISING FUEL SAMPLES OF HIGH-TEMPERATURE GAS-COOLED REACTORS

Rotman D.N.^{1, 2, 3}, Shabelnikov E.V.¹

¹⁾ Research Institute of Nuclear Materials, Zarechny, Russia

²⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

³⁾ M.N. Miheev Institute of Metal Physics UB RAS, Yekaterinburg, Russia

This work is devoted to an experimental study of the kinetics of the release of the main gaseous fission products from promising fuel samples of high-temperature gas-cooled reactors on the basis of the conducted reactor ampoule tests in the IVV-2M reactor.

В настоящее время основу атомной энергетики составляют водо-водяные реакторы. Технология водо-водяных реакторов отработана и хорошо зарекомендовала себя для производства электроэнергии. Вместе с этим не прекращаются научные исследования и в области ядерно-энергетических установок нового поколения, к которым в том числе относятся высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы (ВТГР) [1]. Особую роль в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в рамках данной темы играют реакторные испытания топлива. Информация, полученная в результате реакторных испытаний, позволяет судить о физико-химических, физико-механических и диффузионных характеристиках топлива с учетом планируемых температурных и радиационных режимов его эксплуатации [2]. Это в свою очередь имеет важное значение при обосновании работоспособности и безопасности разрабатываемых реакторных установок.

Целью настоящей работы является исследование кинетики выхода основных газообразных продуктов деления (ГПД) из перспективных топливных образцов ВТГР в процессе их выгорания при различных температурах. Для достижения поставленной цели были проведены реакторные ампульные испытания экспериментальных образцов микротвэлов и топливных компактов ВТГР в

вентилируемых ампулах в составе двух экспериментальных устройств в исследовательском ядерном реакторе ИВВ-2М с использованием стенда «РИСК». На основании полученных результатов сделаны выводы о динамике разгерметизации исследуемых микротвэлов при различных уровнях температур и глубин выгорания.

1. В.Н. Гребенник, Н.Е. Кухаркин, Н.Н. Пономарев-Степной, Высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы – инновационное направление развития атомной энергетики, Энергоатомиздат (2008).
2. В.В. Кузнецов, Ю.Г. Дегальцев, О.Г. Карлов, И.Е. Голубев, В.И. Васильев, Краткий обзор работ по технологии изготовления, реакторным испытаниям и после-реакторным исследованиям МТЭ ВТГР, ФГУ РНЦ «КИ», ГУП ВНИИАМ (2003).