

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Усманова Равиля Анатольевича «Испарение и ионизация веществ, моделирующих отработавшее ядерное топливо, в вакуумном дуговом разряде с подогреваемым катодом»** на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

В диссертации Усманова Р.А. представлены результаты в основном экспериментального исследования испарения и ионизации веществ, моделирующих отработавшее ядерное топливо (Gd, Pb, CeO₂) в условиях диффузного вакуумного дугового разряда с подогреваемым катодом.

Основной целью данных исследований являлось выяснение возможности создания, в данной конфигурации дуги, высокоионизованного плазменного потока, с ионами преимущественно с одинаковой кратностью заряда, для последующего применения в целях активно разрабатываемого сегодня метода плазменной сепарации веществ.

Задача является актуальной, так как относится к остро стоящей проблеме переработки отработавшего топлива ядерных реакторов. Кроме того, в диссертации частично рассмотрены фундаментальные вопросы работы диффузной вакуумной дуги на нетермоэмиссионных катодах (Pb), что является важным для описания многообразия процессов, происходящих на катодах сильноточных разрядов.

К основным результатам, полученным Усмановым Р.А., можно отнести следующие:

анализ характеристик плазменного потока диффузной вакуумной дуги на катоде из гадолиния, моделирующем уран (энергии электронов и ионов, средний заряд потока, компонентный состав плазмы);

описание впервые реализованных диффузных разрядов на катодах из нетермоэмиссионного свинца и керамического диоксида церия;

изучение возможности управления напряжением горения дуг, путем изменения температуры катода при фиксированном токе разряда.

Проведенное исследование режимов испарения катода дуги из свинца, по мнению соискателя, подтверждает гипотезу о ионном механизме переноса тока на данном типе катодных материалов.

Применение внешнего подогрева катода обеспечило существование диффузного разряда на непроводящем при нормальных условиях оксидном веществе. Данный подход может в дальнейшем быть использован для создания плазменных потоков других диэлектрических компонентов, например, в целях нанесения функциональных покрытий.

Результаты исследования режимов работы источников плазмы на широком спектре рабочих материалов применимы в дальнейшем для разработки метода плазменной сепарации отработавшего ядерного топлива.

По совокупности полученных характеристик диффузных разрядов на различных катодных материалах, сделан вывод о перспективности таких источников плазмы для задач плазменной переработки ОЯТ

Замечаний по автореферату нет. Хотелось бы отметить практическую направленность работы.

Судя по автореферату, диссертация Усманова Р.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Усманов Равиль Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08–физика плазмы.

Отзыв составил заведующий отделом физики высоких плотностей энергии ОЯФА ФИАН д.ф.-м.н. Агафонов Алексей Вениаминович/

119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинский проспект, 53, (499) 132-64-80,
agafonov@sci.lebedev.ru

16.05.2018

Ученый секретарь ФИАН к.ф.-м.н. Колобов Андрей Владимирович.

119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинский проспект, 53, (499) 132-62-06, scilpi@mail.ru.

16.05.18

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской академии наук, 119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинский проспект, 53, (499) 135-42-64, postmaster@lebedev.ru.

