

Одна из серьезных проблем при лечении рака связана с последствиями так называемой химиотерапии. Препараты, содержащие радионуклиды, которые разрушают раковые клетки, также губительно действуют и на здоровые ткани. Это создает серьезные проблемы.

Тераностика связана с подходом, при котором обследование пациента и его лечение проводятся в рамках единой процедуры и использования одних приборов. Хотя методы тераностики могут быть использованы в разных областях медицины, они активно развивались лишь в онкологии. Для локализации разрушающего действия соединения, содержащего радионуклиды, разрабатываются способы адресной доставки. При этом способ доставки радиоактивных препаратов является неотъемлемой частью тераностики. При использовании тераностики врач имеет возможность лечить каждого пациента индивидуально, с учетом особенностей его болезни.

Также разрабатываются методы лечения, использующие кинетический изотопный эффект. Эти методы связаны с тем, что биохимические реакции, в которых на химически активном центре располагается нечетный изотоп железа или магния, имеет большую скорость, чем для четных изотопов. При этом нечетные изотопы (^{25}Mg , ^{57}Fe , ^{67}Zn) имеют ядерный спин, ускоряющий биохимическую реакцию.

ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ПАРОВ ВОЛЬФРАМА, ПРОТЕКАЮЩЕГО В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Евстратенко А.С., Шевченко И.Н.

*Научный руководитель: Мышкин В.Ф., д.ф.-м.н., профессор ТПУ
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: ase35@tpu.ru*

В настоящее время растет применение нанопорошков в различных отраслях промышленности, например, в микроэлектронике. Этот рост потребления связан с тем, что нанопорошки производятся в больших количествах, могут быть получены почти из любого материала, имеют приемлемую стоимость. При этом отработаны технологии получения порошков из большой номенклатуры веществ.

Перспективы использования нанопорошков связаны с их уникальными свойствами, связанными с технологией их получения: малая температура спекания; электрофизические свойства при низких температурах; возможность самовоспламенения при контакте с воздухом; высокое поглощение электромагнитного излучения в широком диапазоне спектра; высокая химическая активность; низкая работа выхода. Эти свойства, для

заданного химического состава, определяются размерами наночастиц. Поэтому необходимы методы управления размерами наночастиц.

Изучали воздействие слабого постоянного магнитного поля на процесс нуклеации паров вольфрама. Использовали постоянные магниты, имеющие разную остаточную намагниченность. Пары металла получали в атмосфере аргона путем лазерной абляции металлической мишени, находящейся на дне пластиковой кюветы. Верхняя крышка кюветы содержала окно из стекла, для облучения. Образующиеся нанодисперсные частицы оседали на внутренние стенки кюветы. Для проведения гранулометрического анализа порошок со стенок переносили в жидкость с помощью кисточки.

Дисперсный состав нанопорошков исследовали методами электронной микроскопии, седиментации и лазерной дифрактометрии.

С помощью электронной микроскопии показано, что образуются микронные и субмикронные частицы. С помощью лазерной дифракции в водной суспензии установлено наличие 3 мод порошков, полученных в магнитном поле: 80 мТл – 0,179; 0,933; 2,616 мкм, 50 мкТл – 0,271; 0,933; 2,616 мкм. В магнитном поле размер частиц, образующихся из паровой фазы, меньше, чем без поля. Наличие наночастиц с модальным размером 0,933 мкм связано с коагуляцией. Наличие наночастиц с модальным размером 2,616 мкм связано с выплескиванием капель из ванны расплава вольфрама, образующейся под действием импульсов длительностью 100 нс. При использовании седиментации обнаружилось, что в спиртах и водопроводной воде происходит быстрая коагуляция, а в дистилляте наночастицы вольфрама медленно растворяются. В докладе приводится анализ парамагнитных явлений, приводящих к формированию наночастиц в магнитном поле.

АНАЛИЗ СХЕМ ПОСТРОЕНИЯ КАСКАДОВ ПО РАЗДЕЛЕНИЮ ИЗОТОПОВ БОРА

Виноградов А.С., Шаров Р.В.

*АО «В/О «Изотоп», ул. Погодинская, д. 22, Москва,
E-mail: asvinogradov@isotop.ru*

Развитие в атомной отрасли России концепции замкнутого ядерного топливного цикла предполагает широкое использование реакторов нового поколения – на быстрых нейтронах, где, благодаря большому сечению захвата нейтронов, для изготовления выгорающих поглотителей, стержней системы управления и защиты реактора применяются борсодержащие соединения, обогащенные по стабильному изото-