

радон и торон являются удобными трассерами для изучения динамики процессов, происходящих в акваториях Российского сегмента Арктики. В частности, результаты радиометрического анализа морских вод Арктики могут быть использованы для изучения стока речных вод и таяния льдов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, А.И. Экспериментальные исследования содержания радона в воде из подземного источника / А.И. Андреев, В.В Чекунаев. – М.: Вестник ТОГУ 3(26), 2012. – стр. 123-130.
2. Shivakumara, B. C. Studies on  $^{226}\text{Ra}$  and  $^{222}\text{Rn}$  concentration in drinking water of Mandya region, Karnataka State, India / B. C. Shivakumara, M. S. Chan-drashekara, E. Kavitha et al. // J. of Radiation Research and Applied Sciences. – 2014. –V.7. – P. 491–498.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ФАКЕЛЬНОГО РАЗРЯДА, ГОРЯЩЕГО В СМЕСИ АТОМАРНОГО И МОЛЕКУЛЯРНОГО ГАЗОВ

В.И. Семенцов, Ю.Ю. Луценко, А.Е. Мюсова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: vis10@tpu.ru

Высокочастотный факельный разряд является перспективным источником плазмы при проведении [1] различных плазмохимических процессов. В некоторых случаях, например при получении карбидов металлов, наряду с молекулярным газом – восстановителем в плазмообразующий газ добавляется аргон. Заметим, что при разработке факельных плазмотронов необходимо знать взаимосвязь между тепловой мощностью разряда и длиной его канала. Однако до настоящего времени определение тепловой мощности факельного разряда, горящего в смеси молекулярного и атомарного газов не проводилось.

В настоящей работе проведены измерения удельной мощности факельного разряда в зависимости от соотношения концентрации молекулярного и атомарного газов. В качестве атомарного газа использовался аргон, а в качестве молекулярного газа – воздух. Измерения проводились методом калориметрирования. Результаты измерения удельной мощности разряда представлены на рис. 1.

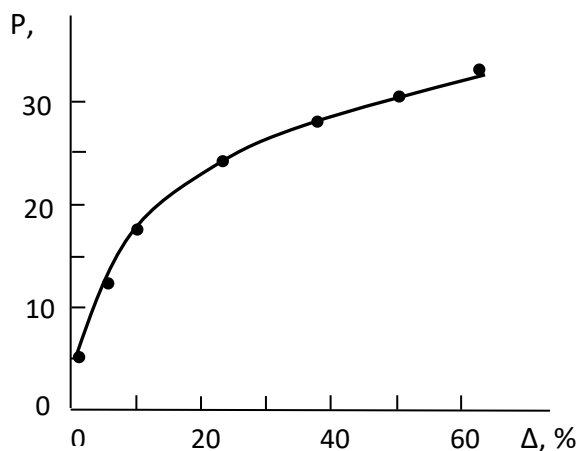


Рис.1. Зависимость удельной мощности разряда от концентрации воздуха

Наряду с измерениями удельной мощности разряда проводились измерения электронной и газовой температуры разряда. Изменение электронной и газовой температуры плазмы разряда в зависимости от концентрации воздуха имеют аналогичный характер.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shamanin I. V. , Karengin A. G. , Karengin A. A. , Novoselov I. Y. , Poberezhnikov A. D. , Alyukov E. S. Plasmachemical synthesis and the assessment of the thermal conductivity of fuel compounds «UO<sub>2</sub>-MgO» // AIP Conference Proceedings. - 2019 - Vol. 2101, Article number 020017. - p. 1-6.

### СПОСОБ СОЗДАНИЯ НЕОДНОРОДНО НАВОДОРОЖЕННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОД-МЕТАЛЛ

Ш. Сюй, В.В. Ларионов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [isxusp@gmail.com](mailto:isxusp@gmail.com)

Исследование процессов наводороживания материалов приобретает всё большую актуальность вызванную проблемами хранения и извлечения водорода из различных материалов. При извлечении водорода особое значение приобретает процесс миграции водорода в таких материалах, так как при высоких концентрациях образуются трудно извлекаемые по водороду гидриды.

Целью настоящей статьи является разработка способа создания неоднородно наводороженной системы водород- металл в условиях значительного градиента концентрации водорода. Одновременно предложен метод измерения термоэдс в качестве альтернативного метода неразрушающего анализа наводороженных материалов.

Для создания неоднородности концентрации водорода предварительно на большую часть пластины (9/10) из технического титана ВТ1-0 напыляли пленкой TiN методом магнетронного напыления. Толщину пленки подбирали экспериментально так, чтобы водород не проникал вглубь пластины при наводороживании по методу Сивертса. Оптимальная толщина оказалась равной от 1,5 до 2,6 мкм. После напыления образец наводороживали, создавая, таким образом, существенный градиент концентрации водорода в материале. Наводороживали образцы титановой пластины размером 100 × 20 × 1 мм. Количество введенного водорода оценивалось на приборе LECO. Для оперативного контроля изменения количество водорода по длине пластины измеряли термоэдс в зависимости от координаты положения зонда до и после насыщения пластины водородом. Термоэдс измеряли на установке с электродом из золота. Для калибровки определяли термоэдс Cu (1,8 мкВ/К), Pt (-5,3 мкВ/К) относительно Ag (термоэдс 1,5 мкВ/К) [1]. Отличие термоэдс с плёнкой TiN и без плёнки до наводороживания достигает значения более 0,18 мВ. Величина термоэдс изменяется во времени и зависит от координаты зонда. Обсуждена связь между величиной термоэдс и концентрацией водорода в пластине. Относительное изменение термоэдс  $S$  определяется по формуле:

$$\frac{\Delta S}{S_0} = \frac{3\pi^2 \hbar Q}{e^2 k_F^2 \rho} \left( \frac{\Delta x}{x} - 1 \right), \quad (1)$$

где: