

BR-2 на Флёрюсе, Бельгия, OSIRIS в Сакле, Франция и SAFARI-1 на Пелиндабе в Южной Африке) [1]. При делении урана-235, помимо Мо-99, образуется более 20 долгоживущих радионуклидов с периодами полураспада от 0,1 до 60 дней и с массовыми числами от 72 до 161, в т.ч. образуются и α -излучающие изотопы трансурановых элементов (например, ^{239}Pu). Все это требует проведения тщательной очистки целевого радионуклида от продуктов деления с последующей их утилизацией.

Альтернативой урановому является производство молибдена-99 на исследовательских среднепоточных реакторах, имеющихся в разных странах, основанного на использовании реакции радиационного захвата (n,γ). Такие технологии были реализованы и организовано производство генераторов технеция-99м на реакторах ВВР-СМ в Ташкенте, Узбекистан [2] и на реакторе ИРТ-Т в Томске, Россия. Нарбатываемый Мо-99 имеет низкую удельную активность, что приводит к необходимости адсорбции на колонку генератора большой массы дорогостоящего молибдена (порядка 200 мг против 5 мг из «осколочного» ^{99}Mo по урановой технологии). Для повышения рентабельности производства генераторов технеция-99м, снижения себестоимости и экологической нагрузки на окружающую среду была разработана технология регенерации молибдена из жидких и твердых радиоактивных отходов производства. Одновременно с этим решается вопрос с утилизацией генераторных колонок медицинскими учреждениями и задача создания рециклического экологически чистого производства с минимальным количеством радиоактивных отходов. В этой связи, был проведен комплекс исследований, позволивший разработать способы регенерации с эффективностью более 98%.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФ в лице Минобрнауки России (проект № RFMEFI57514X0034).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Non-HEU Production Technologies for Molybdenum-99 and Technetium-99m // IAEA Nuclear Energy Series 2013. No. NF-T-5.4.
2. U. Salikhbaev, S. Khujayev, S. Baytelesov, F. Kungurov, A. Boltabaev, Possibility of Production of Molybdenum-99 Using Neutron Activation at the WWR-SM Research Reactor with LEU Fuel. http://www.rertr.anl.gov/RERTR33/pdfs/S12-P9_Salikhbaev.pdf
3. Ryabchikov A.I., Skuridin V.S., Nesterov E.A., Chibisov E.V., Golovkov V.M.. Obtaining Molybdenum-99 in Research Reactor IR-T With Using Resonance Neutrons // Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res., 2004, B 213, p. 364-368.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ФАКЕЛЬНОГО РАЗРЯДА, ГОРЯЩЕГО В ЗАПЫЛЁННЫХ СРЕДАХ

Ю.Ю. Луценко, Д.В. Орехов, А.Д. Побережников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: mjkrasdim@mail.ru

Высокочастотный факельный разряд является перспективным источником плазмы для проведения различных [1] технологических процессов. Проведение процессов по плазменной переработке веществ целесообразно проводить не в плазменной струе, а непосредственно в разрядной зоне. В этом случае эффективность процесса плазменной переработки вещества возрастает. При введении вещества в разряд его характеристики меняются. Соответственно изменяются его комплексное сопротивление и коэффициент преобразования электромагнитной энергии в тепловую энергию.

В настоящей работе проведено определение комплексного сопротивления факельного разряда, запылённого проводящими и диэлектрическими материалами. Исследуемый разряд возбуждался в воздухе при атмосферном давлении на частоте 37,5 МГц. Мощность разряда варьировалась от 0,5 до 3 кВт. Дисперсность порошка запыляющего разряд материала составляла 30...60 мкм. Измерения комплексного сопротивления разряда проводились резонансным методом. Схема измерительной цепи была аналогична схеме, используемой в работе [2]. На основе полученных экспериментальных результатов проведён расчёт фазового сдвига между разрядным током и напряжением на высоковольтном электроде. Определение комплексного сопротивления факельного разряда и косинуса фазового сдвига между током, протекающим в разряде и напряжением на электроде, проводилось при различных степенях запылённости разряда.

В результате проведённых измерений было установлено, что при запылении разряда проводящим материалом его активное сопротивление возрастает на 15...20%. Ёмкость разряда меняется незначительно как в случае запыления разряда проводящим материалом, так и в случае запыления разряда диэлектриком. Величина косинуса фазового сдвига между током, протекающим в разряде и напряжением на электроде, при запылении разряда проводящим материалом составляет 0,7...0,8. С увеличением мощности разряда величина его активного сопротивления возрастает. Этот эффект наиболее выражен в случае запыления разряда проводящим материалом. Были проведены измерения комплексного сопротивления и косинуса фазового сдвига между током и напряжением для факельного разряда мощностью 1 кВт при различных степенях его запылённости. Установлено, что наибольший косинус фазового сдвига между током и напряжением разряда реализуется при степени его запыления $6 \cdot 10^{-6}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каренгин А.Г. Плазмокаталитический реактор для утилизации нефтяных отходов // Известия вузов. Физика - 2004. -т. 47 -№ 12 (Приложение) -с. 52-55.
2. Talský A. Определение комплексного сопротивления высокочастотного факельного разряда. // Czech. J. Phys. – 1964. - Bd.14, №8. – p. 594-598.

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.В. Островский, В.Г. Глушков

НФ ОАО «ГСПИ» - Новосибирский «ВНИПИЭТ»

Россия, г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, 2

E-mail: ost@vnpiet-nsk.ru

Научно-исследовательская лаборатория в НФ ОАО «ГСПИ» создана в 1978г. и специализируется на решении технологических и природоохранных задач, стоящих перед предприятиями ГК «Росатом». Основные направления деятельности:

- очистка производственных сточных вод (в т.ч. высокоминерализованных) от примесей тяжёлых, цветных и радиоактивных металлов;
- сорбционное извлечение редких и радиоактивных металлов на неорганических сорбентах из «засолённых» водных систем;
- денитрация аммиачных маточников;
- малоотходная технология азотнокислотного аффинажа урана;
- комплексная очистка высокотемпературных газовых выбросов от полидисперсных твёрдых и газообразных включений;