

## JAPAN AS A SUPERPOWER IN THE FIELD OF GREEN ENERGY

K.A. Khalikova, V.I. Mishina

Scientific adviser: E.Yu. Kosheleva, Associate Professor

National Research Tomsk Polytechnic University,

Russia, Tomsk, Lenina Avenue., 30, 634050

E-mail: [tinnaa@list.ru](mailto:tinnaa@list.ru)

Renewable energy is the fastest growing sector of the world energy market. Japan is giving priority to renewable energy in its energy policy.

Thanks to the developed and efficient environmental legislation adopted by Tokyo and special careful attitudes of the Japanese to nature, we can assert that Japan occupies the leading position among the candidates for the title of "green country superpower".

Since the beginning of the twenty-first century, the Japanese Government has promoted the environment-oriented approach in the foreign policy attaching particular importance to high-tech "green development", which at the same time is the main component of economic initiatives.

The Japan focus on the development of renewable energy sources is designated as a priority in all major documents of the Government relating to the energy sector development. In 2009, the Prime Minister of Japan Taro Aso declared that the part of the renewable energy in the energy consumption mix of the country is to rise up to 20% by the 2020.

Since the beginning of 2012 such large investors of Japan, as Softbank, Goldman Sachs Group, Equis Fund Group, Mitsui, Marubeni, Toshiba, Kyocera and Suzuki Motor Corporation have become more active in the market of "green technology" and created in Japan a strong base for the development of renewable energy.

Alternative energy gets serious support not only from corporations, but also from ordinary consumers in Japan. More and more citizens and farmers are switching to renewable energy using solar panels of small capacity (up to 10 kW/peak) in their homes.

Thus, the usage of alternative 'green energy' is rising in Japan every year making it "superpower" in the field of alternative energy in the world.

### REFERENCES

1. Danilova V.I. (2015). The history of the Japanese concept of environmental security. Vestnik MGIMO-University, №3 (42). pp.51-59.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ В ПРОДУКТАХ КИСЛОТНОГО РАСТВОРЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Е.В. Апалькова<sup>1,2</sup>, А.Ю. Жабин<sup>2</sup>, С.И. Смирнов<sup>2</sup>, Г.А. Апальков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

<sup>2</sup>ФЯО ФГУП «Горно-химический комбинат»,

Россия, г. Железногорск, ул. Ленина 53, 662978

E-mail: [atomlink@mcc.krasnoyarsk.su](mailto:atomlink@mcc.krasnoyarsk.su)

Актуальной задачей в ходе оценки эффективности процессов осветления продуктов кислотного вскрытия отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) с целью организации устойчивого потока питания в ходе

последующей экстракционной переработки ОЯТ является точное определение содержания (концентрации) твердой фазы в продуктах растворения реального топлива. Задача осложняется высокой активностью реального ОЯТ. Применение неразбавленных продуктов переработки ОЯТ невозможно исходя из требований производственной безопасности и предела рабочей способности аналитической техники. Использование сильноразбавленных растворов в большинстве своем несет не сопоставимые с дальнейшими исследованиями погрешности измерений.

Разработанная методика определения количества твердой фазы в продуктах кислотного растворения ОЯТ основана на соотнесении экспериментально полученных значений мутности исходного раствора с предварительно построенным калибровочным графиком зависимости известного содержания твердой фазы от мутности раствора. Отработку предложенной методики проводили в ходе переработки волоксидированного ОЯТ ВВЭР-1000 в условиях дистанционно-обслуживаемых защитных камер. Производили фасовку продукта кислотного растворения ОЯТ «на подушку» раствора-разбавителя в количестве 1:10, имеющего ту же концентрацию урана и азотной кислоты, что и исходный продукт. Плотность измеряли пикнометрическим способом с точностью 0,001 г. Мутность полученного разбавленного раствора после перемешивания ультразвуковым диспергатором УЗД-0,063/22 измеряли на турбидиметре НАСН 2100AN IS. Суммарная продолжительность операций разбавления и измерения мутности при этом не превышала 35 минут. При построении калибровочных графиков использовали растворы продукта кислотного растворения ОЯТ, прошедшие операцию отделения грубых взвесей через фильтрующую перегородку «синяя лента». В исходном растворе, взятом для разбавления, определяли количество твердой фазы, взвешивая пробирку с отделенным (на центрифуге Z36НК с фактором разделения 32600), промытым и высушенным осадком. Определенное таким образом содержание твердой фазы во взятом продукте использовали для расчета концентрации твердой фазы в разбавленных растворах. В качестве разбавителя использовали раствор с той же концентрацией урана и кислоты, что и в исходном продукте. Перемешивание разбавленных растворов производили посредством УЗ-диспергирования в интервале 5-15 мин. Расчетную концентрацию твердой фазы в разбавленных растворах подтверждали путем определения массы отделенного осадка из известного объема пробы. Тожественность значений «истинной» мутности исходного раствора и значений «расчетной» мутности, полученных путем пересчета по калибровочному графику, подтверждена отдельными экспериментами измерения мутности неразбавленных растворов. Расчетные значения содержания твердой фазы, полученные по калибровочным графикам, также были подтверждены в отдельных экспериментах по количеству отделенной твердой фазы на центрифуге MICRO 220R с фактором разделения 31514 в защитных камерах. Разработанный способ позволяет определять содержание твердой фазы в осветленных продуктах кислотного растворения ОЯТ с погрешностью 10-14 %.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ И ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТЬЮ ИХ ИЗНОСА

В.П. Нестеренко, К.П. Арефьев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: [kpa@tpu.ru](mailto:kpa@tpu.ru)

Для изготовления деталей и узлов ядерных реакторов применяются как правило стали аустенитного