

азота оказалась равной 450 и 230 °С соответственно. На глубине 100 мм температура бетона не превышала 100 °С.

После окончания первого эксперимента было обнаружено, что в трубопроводах вентиляции, корпусах вентилятора и арматуры находится большое количество щелочи. Мокрый щелочной осадок находился и на аэрозольных фильтрах. Щелочь образовалась в результате реакции аэрозольных продуктов горения натрия с влагой, выделяющейся из штукатурки и бетона стен и потолка бокса при их нагревании.

В процессе экспериментов измерялась концентрация аэрозольных продуктов горения натрия в экспериментальном боксе в режиме самотухения натрия. При горении концентрация аэрозолей была равна ~20–25 г/м³.

Эксперименты, наряду с предшествующими работами в этой области, позволили принять решение об организации системы пожаротушения натриевого теплоносителя на 3-м блоке БАЭС.

Поступило в Редакцию 27/1 1977 г.

УДК 621.039.526:621.039.534:546.32

Определение содержания цезия в теплоносителе первого контура БОР-60

ПОЗНЯК Г. И., ПРИВАЛОВА П. А., ТИМОФЕЕВ Г. А.

Одним из перспективных направлений развития ядерной энергетики считается разработка быстрых реакторов с натриевым теплоносителем. Допускается возможность эксплуатации их с 0,1% негерметичных твэлов [1]. При разгерметизации твэлов теплоноситель загрязняется радиоактивными продуктами деления. Для уменьшения облучения персонала во время ремонтных и планово-предупредительных работ необходима разработка системы очистки теплоносителя от продуктов деления и в первую очередь от ¹³⁷Ba и ¹³⁷Cs, которые после распада ²⁴Na вносят основной вклад в γ -излучение теплоносителя. Необходимо при проектировании системы очистки учитывать общее (массовое) содержание изотопов цезия в теплоносителе.

В настоящей работе приведены результаты определения концентрации цезия в теплоносителе первого контура реактора БОР-60. Концентрацию цезия рассчитывали по экспериментальным данным об удельной активности ¹³⁷Cs в теплоносителе, полученном беспроботборным методом [2], и по измерениям изотопного состава цезия. Основная трудность заключалась в получении бессолевого препарата цезия, пригодного для количественного масс-спектрального анализа. После предварительной проработки была принята следующая методика выделения и очистки цезия*.

Около 300 г натрия растворяли в этиловом спирте, добавляли азотную кислоту до 1М и вводили 50 мг фосфоромолибдата аммония. Выдерживали при постоянном перемешивании 6 ч, осадок отделяли и промывали 0,5М HNO₃. Полученный фосфоромолибдат

аммония-цезия несколько раз переосаждали, сначала растворяя его в аммиаке, а затем снова подкисляя азотной кислотой. Промытый в последний раз 0,5 М HNO₃ осадок растворяли в 0,3–0,5 мл концентрированного аммиака, доводили объем водой до 2–3 мл и при перемешивании добавляли 10%-ный раствор азотнокислого серебра до прекращения выпадения осадка. При этом осаждались фосфаты и молибдаты серебра, которые отделяли центрифугированием и отбрасывали. Избыток серебра осаждали в виде хлорида действием соляной кислоты. Многократным упариванием с азотной кислотой удаляли ионы хлора, затем прокачивали аммонийные соли до полного их удаления (на дне стакана исчезал видимый осадок). Цезий переводили в раствор обработкой его 2 М HNO₃ и упаривали до объема 1–2 капель.

Эта методика позволила получить бессолевого препарат нитрата цезия, удовлетворяющий требованиям, предъявляемым к чистоте препаратов для масс-спектрального анализа. На приборе МИ-1311 был определен изотопный состав цезия, %: ¹³³Cs 40,0 ± 0,4; ¹³⁵Cs 32,0 ± 0,3 и ¹³⁷Cs 28,0 ± 0,3.

Активность ¹³⁷Cs в теплоносителе (2,0 ± 0,2) × 10⁻² Ки/кг. Содержание цезия в натрии, рассчитанное на основании наших экспериментальных данных, оказалось равным (8,2 ± 1,0) · 10⁻⁵ мас. %.

Поступило в Редакцию 15/II 1977 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. General Recommendation Specialists Meeting on Fission and Corrosion Products Behaviour in Primary Circuits of LMBR's. Dimitrovgrad, 5–11 Sept. 1975, p. 1.
2. Поляков В. И., Четчкин Ю. В. «Атомная энергия», 1976, т. 31, вып. 2, с. 139.

* В данной методике для анализа применялись реактивы марок х. ч. или ос. ч.