

Металл, имеющий поверхностное радиоактивное загрязнение, можно дезактивировать до норм СанПиНа и повторно использовать в металлургической промышленности. Поэтому дезактивация выведенного из эксплуатации оборудования – обязательный этап в комплексе мероприятий по улучшению радиационной обстановки на промышленных площадках предприятий госкорпорации «Росатом».

Одним из важных процессов с применением химической дезактивации, является удаление масляных загрязнений с металлических поверхностей, для применения которой необходимо подобрать реагенты и условия.

Проведенные эксперименты показали, что обработка щелочными растворами не позволяет добиться снижения активности до требуемых значений. Следовательно, образцы должны быть подвергнуты дополнительной обработке в кислых растворах ($H_2SO_4+Al_2SO_4^3$ и H_2SO_4+HF).

Обрабатываемые образцы подвергали радиационному контролю с обеих сторон. На образцах не загрязненных маслом были получены положительные результаты по дезактивации. Исследования показали, что для обезжиривания и дезактивации загрязненных МОЗРВ можно использовать обработку раствором гидроксида натрия с гидрофосфатом натрия или раствором гидроксида натрия с карбонатом натрия. Затем необходимо проводить обработку раствором серной кислоты с сульфатом алюминия или смесь серной кислоты и фторводородной кислоты. Раствор серной кислоты с сульфатом алюминия показал хороший результат при дезактивации образцов из черной стали по α -активности (в 4-5 раз) по β -активности (в 2-3 раза).

Первый этап исследования показал, что выбранный для дезактивации реагенты позволяют частично дезактивировать поверхностей металлов, но не достигают заданных значений активностей. Поэтому, на втором этапе исследования были повышены концентрация, температура раствора и добавлена плавиковая кислота.

Входе эксперимента было установлено, что при использовании более концентрированных растворов и более высоких температур наблюдается эффективная очистка металлов, в результате которой исчезли почти все коррозионные отложения. При этом все образцы были дезактивированы до требуемых значений, по сумме α -нуклидов (не более 2,4 част/мин*см²) и β -нуклидов (не более 24 част/мин*см²). При проведении дезактивации, необходимо не менее одного раза в сутки контролировать концентрацию серной кислоты в моечном растворе, а также, содержание свободного фтор-иона, который будет расходоваться с образованием водорастворимого комплекса с железом.

ANALYTICAL REVEIW OF HISTORICAL DISCHARGE DATA

Pushkarskiy R. V., Amoah P. A., Ansah M. N. S.

Scientific Supervisor: Silaev M. E., Doctor of Technical Sciences, Professor

Tomsk Polytechnic University, 634050, Russia, Tomsk, Lenin Ave., 30

Tomsk Polytechnic University

E-mail: rvp6@tpu.ru

Several candidate reactor designs have been considered for analytical study focusing on their liquid and airbourne discharge. The candidate reactors considered are Westinghouse AP1000, EDF/Areva EPR, GE-Hitachi ESBWR and AECL ACR-1000. The discharge groups being considered are: Liquid tritium, Liquid others, Airborne tritium, Airborne noble gases, Airborne I¹³¹, Airborne particulates and Airborne C¹⁴ with values of 1.06E-02, 1.32E-07, 1.56E-02, 1.47E-02, 8.59E-08, 0.00E+00, 1.80E-02 GBq/GWeh respectively, as the best performing predecessor reactors by discharge. From the data available, there is no simple, clear or easily explainable relationship between the candidate reactors being considered and the radionuclide discharge considered. It can however be assumed that an increase in the power output of a reactor, would result in an increase in discharges into the environment. However, this is not always the case. Instead, the majority of candidate reactors considered display a mix of characteristics including proportional and abnormal events. The methodology used has shown that a large standard deviation indicates that the data points fluctuate significantly about the mean. A small standard deviation indicates that the data points are clustered more closely around the mean.

The ACR-1000 predecessors provide the highest total liquid and airborne averages and highest standard deviations; ESBWR predecessors give the lowest total liquid and airborne averages and the lowest standard deviations; EPR and AP1000 predecessors both show small variation in total liquid and airborne averages, when compared with the ACR-1000 and ESBWR predecessors. It is expected that the radiological impacts of the reactor predecessor discharges would serve to support future research with the conclusions drawn. This radiological impact assessment and its analysis would aid in the investigation of areas and environmental surroundings in proximity and with reference distance from reactor sites. The annual discharge data and the levels reported are subject to variation due to local, climatic and other effects. Thus, these discharges may be clustered around specific periods of the year for a particular reason. The GALE code has been used by experts to predict discharges for candidate reactor designs. The predicted discharges from each of the four proposed candidate reactor designs indicate that the ESBWR and the EPR designs are the most ambitious for liquid and airborne discharges respectively. The GALE code has been used to predict 3.82, 3.58, 0.382 and 12.6 GBq/GWeh for AP1000, EPR, ESBWR and ACR-1000 for liquid discharge respectively and 43.1, 0.13, 11.4 and 6.97 GBq/GWeh for AP1000, EPR, ESBWR and ACR-1000 respectively for airbourne discharge.

ОЦЕНКА ДОЛИ СВОБОДНОГО ОБЪЕМА В ТАБЛЕТКАХ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНОЙ МАТРИЦЫ

Бабаев Р.Г.

Сибирский химический комбинат, 636036, г. Северск, ул. Курчатова, д. 1

E-mail: babaevrenat92@gmail.com