

YADRO REAKTORINING YOQILG'I TA'MINOTI

A.O.Suyarov

assistant, Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada atom elektr stansiyalari va reaktorlarda yoqilg'i ta'minoti, sarflangan yadro yoqilg'isini radiatsion qayta ishlash va atom elektr stansiyasida kechadigan jarayonlar ko'rib chiqilgan va tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: reaktor yoqilg'isi, atom reaktori, elektr stansiyasi, elektr energiyasi, reaksiya

NUCLEAR REACTOR FUEL SUPPLY

A.O. Suyarov

assistant, Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: This article reviews and analyzes the fuel supply in nuclear power plants and reactors, the radiation reprocessing of spent nuclear fuel, and the processes occurring in a nuclear power plant.

Key words: reactor fuel, nuclear reactor, power plant, electric energy, reaction

Yadro reaktori - bu parchalanish zanjiri reaksiyasini saqlash va boshqarish uchun mo'ljallangan qurilma. Strukturaviy jihatdan reaktorlarni shartli ravishda idish va kanalga bo'lish mumkin[1].

Har qanday reaktorning zarur qismi faol zonadir. Geterogen termal neytron reaktorlarida yadro yoqilg'i agregatlaridan (FA), sovutish suvi va moderatoridan iborat; tez neytron reaktorlari - yonilg'i agregatlari va sovutish suyuqligidan iborat. Ko'pgina hollarda, yonilg'i agregatlari uchburchak yoki kvadrat panjara bo'ylab koaksial tarzda joylashtirilgan, dumaloq, kvadrat yoki olti burchakli korpuslardan joy olgan koaksial halqali yonilg'i elementlari to'plamidir. Bo'linish zanjiri reaksiyasini boshqarish uchun reaktor yadrosiga harakatlanuvchi boshqaruv tayoqchalari - neytron erituvchilari joylashtiriladi. Bunga qo'shimcha ravishda,

reaktorni tezda o'chirish zarur bo'lsa, yadroga tushadigan favqulodda himoya tayoqlari taqdim etiladi[2].

Yoqilg'i elementi reaktorning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, odatda yonilg'i yadrosi, qismlaridan iborat. Yoqilg'i tayoqchasi yadro yoqilg'isini joylashtirish, issiqlik hosil qilish va sovutish suviga o'tkazish uchun mo'ljallangan. Yoqilg'i elementi reaktorning eng muhim qismlaridan biridir. Yoqilg'i elementlari reaktorda bir necha yil davomida juda og'ir sharoitlarda ishlaydi (yuqori harorat va bosim, yuqori radiatsiya intensivligi, sovutish suvining korroziya va eroziya ta'siri), shuning uchun ularning ishonchliligiga yuqori talablar qo'yiladi. Yoqilg'i elementlari turli shakllarga ega bo'lishi mumkin: silliq novda, xochsimon, halqasimon, qatlamli, sharsimon va boshqalar. Eng keng tarqalgan silliq novda yonilg'i tayoqlaridir. Shunday yonilg'i elementining dizaynini ko'rib chiqaylik (1-rasmga qarang). Yoqilg'i elementining asosiy qismi yadro bo'lib, novda yoki yadro yoqilg'isining granularlari to'plami shaklida ishlab chiqariladi. Tabletkalar va novdalar diametri 5-15 mm. Tabletkalarning uchlarida yoqilg'ining asosiy qismida issiqlik kengayishini qoplash uchun mo'ljallangan sharsimon chuqurchalar mavjud. Ba'zan planshetlar o'qi bo'ylab 1,4-1,6 mm diametrli teshiklar hosil bo'ladi (1.3-rasm).



1-rasm. RBMK reaktorining yoniq'g'i tayoqchasi: 1 - vilka, 2 - yoniq'g'i pelleti, 3 - g'ilof, 4 - buloq, 5 - vtulka, 6 – uchi.

Yoqilg'i elementi yoniq'g'i yadrosi muhrlangan silindrsimon metall qobiqqa joylashtiriladi. Qoplama yoniq'g'ining sovutish suvi bilan aloqa qilishiga yo'l qo'ymaydi, bu esa radioaktiv parchalanish mahsulotlarini sovutish suvining aylanish pallasiga chiqishini, shuningdek yoqilg'ining korroziy va eroziv yo'q qilinishini oldini oladi. Yoqilg'i novdalarini yoniq'g'i agregatlariga ulash imkonini berish uchun oxirgi qismlar yuqori va pastdagi qoplamaga payvandlanadi. Yoniq'g'i

bo'linishi jarayonida parchalanish mahsulotlari, shu jumladan gazsimon mahsulotlar (Kr, Xe va boshqalar) to'planishi va ularning bosimi vaqt o'tishi bilan ortib borishi sababli, gaz kollektoridan iborat yonilg'i elementi ichida kompensatsiya hajmi ta'minlanadi. Yoqilg'i yadrosi va yonilg'i elementini o'rab turgan sovutish suvi o'rtasida issiqlik o'tkazuvchanligini yaxshilash uchun yadro va yonilg'i elementi qoplamasi orasidagi bo'shliq geliy bilan to'ldiriladi, chunki uning issiqlik o'tkazuvchanligi gazlarning eng yuqori ko'rsatkichidir (vodoroddan tashqari)[3,4].

Yoqilg'i elementining qoplamasi yetarli kuchga ega bo'lishi va neytronlarni zaif singdirishi kerak. Odatda, qobiqning qalinligi, materialga qarab, 0,3-0,8 mm bo'ladi. Bundan tashqari, qobiq materiali yuqori issiqlik o'tkazuvchanligiga ega bo'lishi kerak, yoqilg'i va sovutish suvi bilan mos kelishi va korroziyaga chidamlilikka ega bo'lishi kerak. Bu talablar eng yaxshi sirkonyum qotishmalari tomonidan qondiriladi, ammo ular 350-400° S dan yuqori bo'lmagan haroratlarda ishlashi mumkin. Yuqori haroratlarda termal neytron reaktorlari zanglamaydigan po'latlardan foydalanadi, ular termal neytronlarni ancha kuchliroq yutadi. Tez neytron reaktorlari uchun zanglamaydigan po'latdan yasalgan strukturaviy material juda mos keladi, chunki barcha materiallar yuqori neytron energiyalari hududida neytronlarni zaif singdiradi.

Adabiyotlar

1. Suyarov A. Power Loss Minimization in Distribution System with Integrating Renewable Energy Resources //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – T. 5. – №. 2. – C. 37-40.
2. Boliev A. M. INCREASING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE RENEWABLE ENERGY SYSTEM IN UZBEKISTAN //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – T. 1. – №. 4. – C. 130-135.

3. Sorimsokov U. Use of alternative energy to reduce power losses and improve voltage //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – T. 23. – C. 20-25.
4. Hasanov M. et al. Optimal Integration of Photovoltaic Based DG Units in Distribution Network Considering Uncertainties //International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), ISSN. – 2021. – C. 2643-9603.
5. Suyarov A. O. et al. USE OF SOLAR AND WIND ENERGY SOURCES IN AUTONOMOUS NETWORKS //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 219-225.
6. Olimov O. Basic Ways to Improve Efficiency Operations of Asynchronous Electric Drives //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN. – 2020. – C. 107-108.
7. Nosirovich O. O. Energy saving and application of frequency converters and soft start devices //ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL. – 2021. – T. 11. – №. 2. – C. 1232-1235.