

Белорусский Государственный университет
Химический факультет
Кафедра радиационной химии и химико-фармацевтических технологий

Аннотация к дипломной работе

**Моделирование типовых ситуаций водно-химического режима
АЭС и их контроль с использованием ионной хроматографии**

Янковская Дарья Владимировна

Научные руководители:

к.х.н., доцент

Т.А. Савицкая

к.х.н., доцент

И.М. Кимленко

Минск, 2014

Аннотация

Работа 67 с., 9 рис., 12 табл., 40 источников, 3 приложения.

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ИОННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ, КОРРОЗИЯ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ, НОРМИРУЕМЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА.

Изучены водно-химические режимы АЭС для различных типов реакторов, проанализированы возможные пути их совершенствования. Рассмотрены основные возможности применения ионной хроматографии в атомной энергетике. Подготовлен к работе ионный хроматограф 850 Professional IC AnCat фирмы Metrohm, составлены методические указания «Подготовка ионного хроматографа к эксплуатации». Создана лабораторная работа «Моделирование типовых ситуаций водно-химического режима первого контура АЭС с ВВЭР и их контроль с использованием ионной хроматографии», которая была апробирована 4 студентами 4 курса химического факультета в рамках лабораторно-практических занятий по курсу «Водоподготовка в атомной энергетике». Работа включает приготовление растворов, имитирующих теплоноситель первого контура АЭС с ВВЭР при работе энергоблока на мощности, включая диапазон допустимых значений и возможные уровни отклонений, и проведение хроматографического определения суммарной концентрации щелочных металлов ($[Li^+] + [Na^+] + [K^+]$) – одного из нормируемых показателей качества теплоносителя первого контура АЭС с ВВЭР. По результатам работы подготовлена и принята к опубликованию в сборник 71-й научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов БГУ статья Д. Янковской, Е. Егиной, Н. Верховец, М. Карнаковой, Т. Савицкой, И. Кимленко «Разработка методического обеспечения для специальности "Химия высоких энергий"».

Анатацыя

Праца 67 с., 9 мал., 12 табл., 40 крыніц, 3 дадатку.

АТАМНАЯ ЭЛЕКТРАСТАНЦЫЯ, ВОДНА-ХІМІЧНЫ РЭЖЫМ, ІЁННАЯ ХРАМАТАГРАФІЯ, КАРОЗІЯ, ЦЕПЛАНОСБІТ, НАРМІРУЕМЫЯ І ДЫАГНАСТЫЧНЫЯ ПАКАЗЧЫКІ ЯКАСЦІ.

Вывучаны водна-хімічныя рэжымы АЭС для розных тыпаў рэактараў, прааналізаваны магчымыя шляхі іх ўдасканалення. Разгледжаны асноўныя магчымасці прымянення іённай храматаграфіі ў атамнай энергетыцы. Падрыхтаваны да працы іённы храматаграф 850 Professional IC AnCat фірмы Metrohm, складзены метадычныя ўказанні «Падрыхтоўка іённага храматаграфа да эксплуатацыі». Створана лабараторная праца «Мадэляванне тыпавых сітуацый водна-хімічнага рэжыму першага контуру АЭС з ВВЭР і іх кантроль з выкарыстаннем іённай храматаграфіі», якая была апрабавана 4 студэнтамі 4 курса хімічнага факультэта ў рамках лабараторна-практычных заняткаў па курсе «Водападрыхтоўка ў атамнай энергетыцы». Праца ўключае падрыхтоўку раствораў, якія імітуюць цепланосбіт першага контуру АЭС з ВВЭР пры працы энергаблока на магутнасці, уключаючы дыяпазон дапушчальных значэнняў і магчымыя ўзроўні адхіленняў, і правядзенне храматаграфічнага вызначэння сумарнай канцэнтрацыі шчолачных металаў ($[Li^+] + [Na^+] + [K^+]$) – аднаго з нарміруемых паказчыкаў якасці цепланосбіта першага контуру АЭС з ВВЭР. Па выніках работы падрыхтаван і прынят да апублікавання ў зборнік 71-й навуковай канферэнцыі студэнтаў, магістрантаў і аспірантаў БДУ артыкул Д. Янкоўскай, К. Егінай, Н. Верхавец, М. Карнаковай, Т. Савіцкай, І. Кімленка «Распрацоўка метадычнага забеспячэння для спецыяльнасці "Хімія высокіх энергій"».

Inhaltsangabe

Arbeit 67 S., 9 Bild., 12 Tabelle, 40 Quelle, 3 Anwendungen.

KERNKRAFTWERK, WASSERREGIME, IONEN-CHROMATOGRAPHIE, KORROSION, KÄLTEMITTEL, STANDARDISIERTE UND DIAGNOSTISCHE QUALITÄTINDEX.

In dieser Diplomarbeit wurden Möglichkeiten zur wasserchemische Analyse an verschiedenen Typen von Kernreaktoren untersucht und ihre Verbesserungsmöglichkeiten analysiert. In diesem Zusammenhang wurde die Verwendungsmöglichkeit der Ionen-Chromatographie in der Atomenergetik betrachtet. Dazu wurden ein Ionen-Chromatograph 850 Professional IC AnCat der Firma Metrohm für den Gebrauch vorbereitet und Arbeitsanweisungen für seinen Einsatz erstellt. Die bereits im Labor angefertigte Arbeit «Modellierung typischer wasserchemischer Zusammensetzungen eines Primärkreislaufs in Kernkraftwerken mit DWR und ihre Kontrolle mittels Ionen-Chromatographie» wurde von vier Studenten des vierten Studiengangs der Fakultät für Chemie im Kurs «Wasseraufbereitung in Atomenergetik» erprobt. Diese Laborarbeit ermöglicht die Modellierung von Lösungen, die dem Primärkühlmittel in Kernkraftwerken mit DWR im Vollastbetrieb entsprechen. Die Konzentrationen liegen dabei im Bereich von akzeptablen Werten bis hin zu möglichen Abweichungen. Die Laborarbeit führt die chromatographische Bestimmung der Gesamtkonzentration von Alkalimetallen ($[Li^+] + [Na^+] + [K^+]$) durch, wobei die Ergebnisse einen standardisierten Qualitätsindex für Primärkühlmittel in Kernkraftwerken mit DWR darstellen. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden im Rahmen der 71. wissenschaftlichen Konferenz der Studenten, Magistranten und Aspiranten der BSU in dem Artikel «Erarbeitung von methodischer Unterstützung für Spezialisierung "Hochenergiechemie"» von D. Jankowskaja, K. Yegina, N. Verkhovets, M. Karnakova, T. Savitskaya, I. Kimlenko veröffentlicht.