

Роль аналитической химии в разработках РФЯЦ-ВНИИЭФ

А. А. КАЛИНИНА, К. Б. ЖОГОВА

Создание ядерного оружия в СССР потребовало организации целой индустрии производства специальных материалов – конструкционных, функциональных, специальных: делящихся, взрывчатых, композиционных и др. На всех этапах жизненного цикла изделий химико-аналитические методы исследований применялись для контроля качества используемых материалов и при разработке новых технологий изготовления материалов с определенными заданными свойствами. К чистоте материалов предъявлялись жесткие требования, что повлекло за собой необходимость



В. Р. Негина – первый начальник химико-аналитического отдела

разработки и освоения уникальных методов химического анализа.

В ноябре 1957 г. в физическом секторе был создан специализированный отдел прикладной и аналитической химии под руководством Валентины Романовны Негинной. В то время отдел состоял из двух лабораторий. Одной руководила В. Р. Негина, вторую, которая состояла из двух групп: спектрального и газохроматографического анализа, возглавляла Ольга Федоровна Дегтярева.



О. Ф. Дегтярева – начальник лаборатории

Основные задачи отдела: химико-аналитическое сопровождение технологий изготовления материалов, используемых при разработке и изготовлений изделий; синтез материалов, применяемых в конструкциях отдельных узлов и при проведении физических исследований; разработка, совершенствование и внедрение на опытном и серийном производствах методик количественного химического анализа материалов.

Основы школы химиков-аналитиков заложили известные ученые сектора: В. Р. Негина, О. Ф. Дегтярева, В. Н. Замятнина, Э. А. Козырева, Е. П. Крашенинникова и др.

За первые десять лет работы отделом были освоены методы: потенциометрия, кондуктометрия, колориметрия и объемный анализ, ионообменная хроматография, спектральный эмиссионный анализ, спектрофотометрический анализ, электронная микроскопия, газохроматографический анализ, пламенно-фотометрический анализ, ИК-спектрометрия.

В 1970-х гг. для прогнозирования состояния микроклимата в изделиях был проведен большой объем работ по изучению газовыделения из конструкционных материалов. В результате разработаны несколько типов устройств, регулирующих состояние микроклимата. Основные исследования по этому направлению проведены Т. М. Львовой, Л. Е. Цебуховской, О. Ф. Дегтяревой, В. В. Назаровым, М. П. Созником, Е. Г. Орликовой, Г. П. Кустовой, Т. М. Макаровой, Е. И. Малышевой, М. И. Кочемасовой под руководством нач. отдела С. И. Владимировой.

Конец 1980-х гг. связан с новым этапом в деятельности института – развитием конверсионных направлений и международной деятельности. Под руководством нач. отдела В. И. Сухаренко выполнены работы по созданию передвижных лабораторий и разработаны для них методики химико-аналитического анализа объектов окружающей среды (воздуха, почвы, воды), выполнен комплекс работ по выделению и очистке технических алмазов из шихты, полученной в результате взрывных экспериментов.

В середине 1990-х гг. под руководством нач. отдела М. П. Созника коллектив взялся за решение очередной важной задачи – обеспечение производства электролита для химических источников тока. Были разработаны технологии синтеза и методики анализа новых материалов. У истоков работ стояли Н. А. Лисовенко, Н. Л. Золотухина, Т. В. Карельская и др. Зна-

чимым направлением в работах отдела являлось и является сейчас химико-аналитическое сопровождение серийного производства специальных составов. Разработаны и внедрены в серийное производство более 20 методик химического анализа. В работах активное участие принимали Н. М. Крекнина, М. М. Пророк, Т. А. Пермякова, Г. А. Зотикова, Л. Н. Садчикова, А. Е. Николаева, Л. Г. Сеницына.

За время существования отдела химиками-аналитиками выполнен огромный объем работ. В области исследования конструкционных материалов проведен анализ большого количества металлов, сплавов, гидридов металлов как на содержание основных компонентов, так и на примесный состав. В области анализа специальных полимерных и композиционных материалов разработаны методики определения элементного состава матрицы, наполнителя и микропримесей. Кроме того, на всех стадиях технологического цикла изготовления материалов осуществлялось химико-аналитическое сопровождение работ. Жесткие требования к надежной работе узлов на основе специальных составов обусловили комплексный подход к исследованию исходных материалов, определению в них основного вещества и примесного состава, однородности и целевых продуктов горения.

Разработаны методы получения жидких и газовых сред для оптических квантовых генераторов, что позволило обеспечить материалами физические стенды и установки. Работы отдела востребованы и в настоящее время.

На всех стадиях разработки изделий контроль качества материалов представлял и представляет одно из важнейших направлений.

Достаточно широкий перечень задач, с самого начала требовавший химико-аналитического сопровождения, в настоящее время непрерывно расширяется как в связи с совершенствованием конструкторских и технологических решений и

созданием новых типов изделий, так и со сменой поставщиков и изменением технологий производства материалов. Сейчас эти задачи решаются в отделе на базе химико-аналитического комплекса, насчитывающего более 30 единиц современного химико-аналитического оборудования. Сотрудниками отдела разработано более 400 методик измерений состава конструкционных материалов. Методики измерений объединены в электронную базу данных. Кроме того, на базе химического отдела организованы и успешно функционируют производственные участки для выпуска серийной продукции: компонентов перспективных химических источников тока, материалов для устройств, регулирующих состояние микроклимата.

За 65 лет отдел аналитической и прикладной химии стал уникальным научно-техническим комплексом с современной измерительной и производственной базой для решения сложных и актуальных задач. Сейчас в отделе успешно и плодотворно работает много талантливых молодых специалистов, что дает основание надеяться на успехи этого направления в будущем.

ЖОГОВА Кира Борисовна –

кандидат хим. наук, начальник отдела

КАЛИНИНА Анна Алексеевна –

кандидат хим. наук, старший научный сотрудник



Научно-популярный журнал для всех, кто интересуется историей создания ядерного оружия, новыми направлениями развития современной физики, наукоемкими технологиями

Учредитель –
ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), г. Саров. Зарегистрирован Госкомитетом РФ по печати за № 12751 от 20.07.94 г.

С содержанием журналов можно ознакомиться на сайте РФЯЦ-ВНИИЭФ www.vniief.ru

Адрес редакции:
607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Тел.: (831-30) 775-85,
факс: (831-30) 776-68,
e-mail: volkova@vniief.ru

Индекс подписки
в Объединенном каталоге
«Пресса России» 72249