**Спектральный анализ. История открытия и первые применения.**

Черемных Н.А.

Студент 2 курса магистратуры

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

химический факультет, Пермь, Россия

E-mail: [natalia.cheremnyh2017@yandex.ru](mailto:natalia.cheremnyh2017@yandex.ru)

Открытие спектрального анализа было подготовлено классическими исследованиями Ньютона, Волластона, Фраунгофера и других ученых. И. Ньютон открыл первый спектр с помощью опыта со стеклянной призмой. Ф.В. Гершель исследовал инфракрасную часть спектра и открыл инфракрасные лучи. И.В. Риттер обнаружил ультрафиолетовую область спектра У.Х. Волластон установил, что солнечный спектр пересечен несколькими темными линиями, а также открыл линейный спектр газов. И. Фраунгофер открыл темные линии солнечного спектра (фраунгоферовы линии). Ф. Тальбот продемонстрировал, что элементы можно идентифицировать по их спектрам. Л. Фуко обратил внимание на то, что в солнечном спектре постоянно присутствует яркая желтая линия. У.Сван определил, что желтая линия, встречающаяся в спектрах пламени, всегда принадлежит натрию.

Истинными основателями спектрального анализа стали немецкие ученые Густав Кирхгоф и Роберт Бунзен. Ученые работали с тремя щелочными металлами – литием, натрием и калием и тремя щелочноземельными металлами – кальцием, стронцием и барием. Исследуемые соли они вводили в бесцветное пламя бунзеновской газовой горелки, вследствие чего стало возможным определение состава веществ по цвету пламени. В дальнейшем, изучая спектр Солнца, Кирхгоф отчетливо увидел, что черная фраунгоферовая линия D стоит на том же месте, где и желтая линия натрия, в связи с чем ученый пришел к выводу, что на Солнце есть натрий. Окончательно он утвердился в своём открытии после того, как увидел, что шестьдесят различных ярких линий в спектре паров железа, полностью совпадают с темными линиями в спектре Солнца по ширине и по резкости. В 1860 г. Бунзен и Кирхгоф с помощью спектрального анализа открыли 2 новых элемента: цезий и рубидий. Cs – цезий от caesius, что означает «небесно-голубой», поскольку в эмиссионном спектре можно было наблюдать голубую линию. Rb – рубидий от rubidus, что означает «насыщенно красный» из-за красной линии в спектре.

В. Крукс в 1861 г., изучая спектры сернокислого ила, обнаружил характерную зеленую линию. Новый элемент он назвал таллием от слова таллос, означающее «молодая зеленая ветвь». В 1863 г. Ф. Рейх и И. Рихтер, анализируя образцы цинковых руд, обнаружили новый элемент индий, названный по цвету характерной синей (индиговой) спектральной линии. П. Лекок де Буабодран в 1875 г., исследуя спектры образца цинковой обманки, выявил две новые фиолетовые линии, свидетельствующие о присутствии в минерале неизвестного элемента, который был назван галлием, от древнелатинского названия Франции – родины первооткрывателя. Н. Локьер, исследуя свет, излучаемый атомами в протуберанцах – выбросах плазмы с поверхности Солнца, обнаружил ряд неизвестных спектральных линий нового элемента, который назвал гелием, от греческого helios – «Солнце».

Методы спектрального анализа в дальнейшем получили широкое распространение в различных областях деятельности. Наряду с традиционным использованием в металлургии для анализа металлов и сплавов, в химии, в геологии, археологии, спектральный анализ находит применение также в таких областях как экология, пищевая промышленность, сельское хозяйство, медицина и др.

**Литература**

1. Шпольский Э.В. Столетие спектрального анализа //Успехи физических наук//.1959. – Т. 69, № 4. – С. 657-678.

2. Трифонов Д.Н., Трифонов В.Д. Как были открыты химические элементы. – М.: Просвещение, 1980. – 224 с.

3. Фигуровский Н.А. История химии. – М.: Просвещение, 1979. – 311 с.