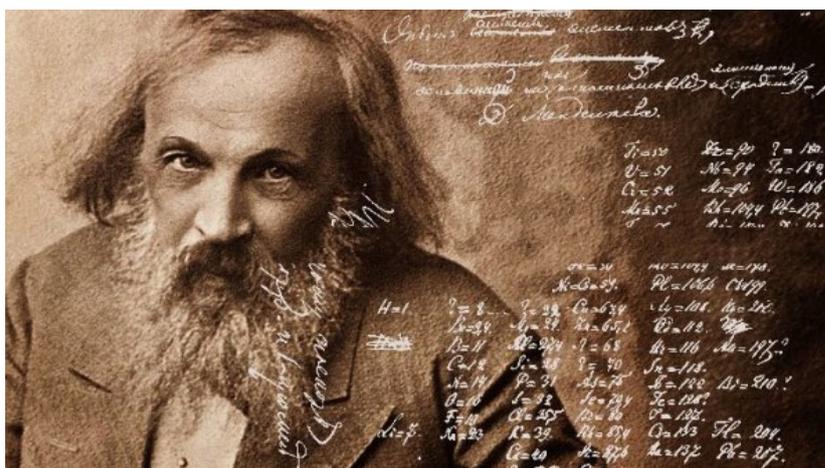


К 150-летию Периодической таблицы Д.И. Менделеева

2019 год стал для мирового химического сообщества знаковым, поскольку был объявлен ЮНЕСКО Международным годом Периодической таблицы химических элементов¹. Открытие периодичности изменения свойств элементов, оформление этих закономерностей в виде таблицы, мощная предсказательная сила Периодического закона – гениальные достижения Дмитрия Ивановича Менделеева². Они отражают такие важные современные критерии фундаментального знания, как системность мышления, возможность научного прогноза, репрография (сжатие) информации. Сегодня владение этими понятиями характеризует научную культуру и зрелость исследователя. Они активно используются в научной практике, в том числе, при разработке наукоемких химических технологий.

Своим открытием Дмитрий Иванович показал великолепный пример логической взаимосвязи содержания и формы. Серией научно-исторических статей журнал «Тонкие химические технологии» в лице своих авторов, редколлегии, всего коллектива профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников Института тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова РТУ МИРЭА отдает дань уважения величию русского ученого.

Новый импульс современным представлениям о предсказательной силе



Периодического закона и возможностях его применения дала квантовая механика, зародившаяся в 30-х годах прошлого века. Базируясь на фундаментальных открытиях в области строения атома, ее важнейший раздел – квантовая химия – позволил объяснить природу химической связи, устойчивость химических систем, предсказать механизмы формирования органических и неорганических соединений. Общеизвестным лидером этого направления в нашей стране стал Яков Кивович Сыркин, 125-летний юбилей которого отмечается в эти дни. Академик Я.К. Сыркин внес выдающийся вклад в развитие фундаментальных направлений физической химии – химической термодинамики, кинетики, теории строения и природы связи химических соединений. Его основополагающие работы позволили рационально применять различные методы исследования – спектральные, магнитные, резонансные, рентгеновские – для установления новых типов химической связи, тонких эффектов в органической и металлоорганической химии.

Подлинным триумфом Периодического закона является советский атомный проект, охватывающий всю Периодическую таблицу химических элементов: от первого элемента таблицы (водорода) до последнего на момент завершения проекта (плутония). В статье проф. Кузина Р.Е. на основе редких открытых публикаций рассмотрены основные этапы и химико-технологические проблемы создания ядерного щита – атомного и термоядерного оружия. Приводятся новые фундаментальные результаты по химии и технологии изотопов водорода, лития, бериллия, полония, урана и плутония, существенно расширивших Периодическую таблицу. Заслуживает внимания публикация (проф. Буслаева Т.М. с соавт.), посвященная рутению – одному из интереснейших

¹ <https://iypt2019.org>

² Фото: www.globallookpress.com/Photo: www.globallookpress.com

элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, открытому 175 лет назад выдающимся русским химиком Карлом Карловичем Клаусом. Самый «молодой» стабильный элемент Периодической системы – димарганец – рений, предсказанный Д.И. Менделеевым, история его открытия, области применения рения и его соединений в России описаны в статье проф. Дробота Д.В. с соавт.

Вообще история открытия и использования химических элементов тесно связана с историей человечества и таит немало загадок. Одна из них связана с элементом № 13 Периодической системы Д.И. Менделеева – алюминием. Проф. Федоров П.П. с соавт. излагают возможный сценарий древнеримской технологии получения алюминия. На базе современных представлений о химических превращениях и известных технологических параметрах авторы делают вывод о том, что основные компоненты для осуществления процесса получения металлического алюминия у безвестного итальянского мастера могли быть в распоряжении. Хотя вероятность осуществления этого творческого процесса, по мнению авторов, мала.

XXIX Менделеевский конкурс студентов-химиков в этом году также прошел под знаком 150-летнего юбилея Периодической системы элементов, что придало торжественность, значимость и чувство сопричастности молодежи к великим открытиям. Лекция, прочитанная д.ф.-м.н. наук Сергеем Николаевичем Дмитриевым, директором Лаборатории ядерных реакций Объединенного института ядерных исследований в Дубне, показала результаты современных работ российских физиков-ядерщиков, физико-химиков, технологическую оснащенность исследований. В результате тесного научного сотрудничества российских и зарубежных ученых были открыты четыре сверхтяжелых элемента Периодической таблицы с атомными номерами 113 (нихоний), 115 (московий), 117 (теннессин) и 118 (оганессон). Такие достижения наполняют гордостью сердца и умы молодых ученых, являются лучшей мотивацией служения науке «к истинной пользе и славе Отечества», как говорил другой великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов.

А.К. Фролова