92:53

КАЗИМИР ФАЯНС *)

Казимир Фаянс — почетный профессор химии Мичиганского университета в Энн-Арборе (США) с 1957 г. **). В то время как его лекция об О. Гане — первый профессиональный контакт с Обществом ядерной медицины, его личные взаимоотношения с медиками возникли задолго до этого, а его работа в области атомного ядра началась с рождения последнего как научной концепции. Он был среди небольшой группы молодых ученых на заседании Манчестерского философского общества, состоявшегося 7 марта 1911 г., на котором профессор Эрнест Резерфорд выступил с утверждением о существовании электрически заряженного ядра в центре каждого атома.

Фаянс окончил гимназию в Варшаве и учился в университетах Лейпцига и Гейдельберга, где он получил докторскую степень в 1909 г. В 1909—1910 гг. он работал в Цюрихе (Швейцария), а в 1910—1911 гг. в Манчестере (Англия). В 1911—1917 гг. он читал лекции в Карлсруэ, а в течение 1917—1935 гг. был профессором Мюнхенского университета. Его первое посещение США состоялось в 1930 г., куда он прибыл для чтения Беккеровских лекций в Корнелльском университете. Там его застало известие о том, что Рокфеллеровский фонд пожертвовал сумму денег, необходимую для сооружения института физической химии в Мюнхене, директором которого он стал с 1932 г. По политическим причинам в конце 1935 г. эта деятельность была прервана. После короткого пребывания в Кембридже (Англия) он стал профессором химии Мичиганского университета.

Фаянсу посчастливилось иметь среди своих учителей и коллег многих выдающихся людей, а среди своих учеников прекрасных экспериментаторов. В Лейпциге главным лидером новых направлений в физической химии был Вильгельм Оствальд. В Гейдельберге докторской темой Фаянса по стереохимическому катализу руководил Георг Бредиг. На физическом семинаре Филиппа Ленарда в 1908 г. Фаянс сделал доклад о работе Резерфорда и Гейгера. Это оказало решающее влияние на его дальнейшую работу.

Пытаясь расширить свое понимание сил связи в соединениях углерода, он работал в Цюрихе вместе с выдающимся химиком-органиком

---

*) Kasimir Fajans, J. Nucl. Medicine 7 (1966). Перевод Э. И. Шарапова, под редакцией И. М. Франка.

**) Профессор Казимир Фаянс родился 27 мая 1887 г. в Варшаве. (*Прим. ред.*)

Рихардом Вильштеттером. Вскоре, однако, он понял, что эта попытка была преждевременной. Зато ему удалось изучить некоторые проблемы современной физики на лекциях тогда еще молодого, но уже знаменитого Альберта Эйнштейна.

В Манчестере наиболее активным ученым и признанным лидером был Резерфорд, окруженный группой энтузиастов-сотрудников. Некоторые из тех молодых людей позднее сами приобрели всемирную известность:

Казимир Фаянс, почетный профессор Мичиганского университета.

Дж. Чэдвик, Ч. Дарвин, Г. Гейгер, Г. фон Хевеши, Г. Мозли. Удивительно простыми были методы и аппаратура, использование которых приводило к фундаментальным результатам, и в этом — сильнейший контраст с современным состоянием исследований.

В Карлсруэ Фаянс продолжал работать в области радиоактивности в Институте физической химии, руководимом Бредигом. В Мюнхене, где Вильштеттер стал директором химической лаборатории, Фаянса попросили взять на себя отдел физической химии. Профессором экспериментальной физики был там В.-К. Рентген, А. Зоммерфельд—профессором теоретической физики, П. Грот — минералогии и кристаллографии. Профессором аналитической химии был приглашен О. Хёнигшмидт. Определение последним атомных весов способствовало подтверждению теории стабильных изотопов Фаянса — Содди. На семинаре Зоммерфельда происходило обсуждение успехов квантовой теории с участием известных ученых и местных студентов, среди которых были будущие лидеры В. Гейзенберг, В. Паули, Г. Бете. Вскоре после прекращения работы Фаянса в Мюнхене в Мичиган-

ском университете ушел в отставку и стал почетным профессором М. Гомберг, и профессура была предложена Фаянсу. Там он обучал и студентов-физиков и студентов-химиков. Докторские диссертации ряда его учеников были из области радиохимии. Они сотрудничали с той группой физиков, которые под руководством Дж. Корка бомбардировали в циклотроне многие элементы. Опыт в области радиохимии, приобретенный учениками Фаянса, оказался очень полезным, когда нужды Манхэттенского проекта потребовали участия радиохимиков. В то время Фаянс был в контакте с С. К. Аллисоном, А. Х. Комптоном, Э. Ферми, Г. Т. Сиборгом, Ф. Х. Спеддингом и Г. Юри.

Профессор К. Фаянс беседует с Евой Кюри-Лябюисс и ее мужем Анри Лябюиссом после открытия музея Марии Склодовской-Кюри в Варшаве 16 октября 1967 г.

Исследовательская деятельность Фаянса и его сотрудников, начавшаяся в 1908 г., продолжается до настоящего времени, охватывая многие области физической и общей химии. В качестве двух основных направлений могут быть названы: радиоактивность и изотопы, с одной стороны, и проблема химической связи — с другой.

В Манчестере Фаянс обнаружил первый случай разветвления радиоактивного ряда от RaC и определил совместно с Мозли очень короткие периоды полураспада ThA (0,1 *сек*) и AcA (0,002 *сек*). В Карлсруэ он выяснил различия между α- и β-превращениями, проявляющиеся в электрохимических и химических свойствах радиоэлементов, возникающих в результате превращений. Это привело к установлению закона радиоактивного смещения и размещению всех радиоактивных элементов в периодической системе Менделеева, причем некоторые из них оказались в одной клетке таблицы. Инициатором названия «изотопы» для таких элементов был Фредерик Содди, который также внес большой вклад в понимание этого вопроса. Дальнейшим следствием этого направления работ стало открытие совместно с О. Гёрингом первого изотопа 91-го элемента и демонстрация рядом

исследователей того факта, что образцы свинца из урана и ториевых минералов имеют различные атомные веса, не совпадающие с атомным весом обычного свинца.

В 1913 г. Фаянс нашел, что период полураспада изотопных α-излучателей уменьшается, а β-излучателей возрастает с уменьшением массы изотопа. Только несколько исключений из этого правила было обнаружено среди естественно-радиоактивных элементов. В настоящее время, при наличии многих искусственно-радиоактивных изотопов, это α-правило можно рассматривать как часть более общего правила.

Другое правило, сформулированное совместно с П. Бэером в Карлсруэ, первоначально касалось условий соосаждения радиоактивных элементов в очень малых концентрациях. Оно стало как непосредственно, так и косвенно отправной точкой для обширной области исследований. Это правило естественным образом было обобщено затем в правило Фаянса — Панета — Гана, касающееся соосаждения и адсорбции радиоактивных элементов и меченых ионов. Электрический заряд осадка или адсорбента оказался одним из доминирующих факторов в этом явлении. Включение галогенидов серебра в качестве адсорбентов привело к изучению их фотохимических свойств, поглощения света и к новым методам объемного анализа с использованием адсорбционных индикаторов.

Последние явления были признаны как имеющие прямое отношение к деформации электронной системы, или поляризации ионов и молекул. Явление поляризации оказалось фундаментальным для понимания природы химической связи. Между 1920 и 1925 гг. к нему подошли также и с помощью изучения классических связей в соединениях углерода, а также связей в ионных кристаллах и растворах электролитов. Электронная поляризуемость и поляризация изучались в целом ряде рефрактометрических исследований во всех состояниях вещества, включая атомарный иод при 1000° С.

В Энн-Арборе, благодаря применению циклотрона, совместно с А. Ф. Фойгтом были найдены радиоактивный изотоп свинца и совместно с В. П. Саливаном изотоп рения. Своим наиболее важным достижением в области изучения химических связей Фаянс считает открытие совместно с Т. Г. Берлином в 1943 г. того факта, что электронная системы молекулы или кристалла подразделяется на группы с определенным квантованием (квантикли) и что все взаимодействия являются результатом действия электрических сил между ядрами и электронами внутри и между квантиклями. Это устранило прежние трудности в понимании органической химии, когда классические валентные связи рассматривались как взаимодействие между нейтральными атомами. Применение теории квантиклей остается в центре внимания Фаянса.

Из числа книг Фаянса его «Радиоактивность» издавалась несколько раз в период 1919—1930 гг. в Германии, Англии, России. Он был одним из редакторов журнала «Zeitschrift für Kristallographie». Он читал лекции в 14 странах и является членом многих научных обществ, среди которых Академии наук в Кракове, Ленинграде, Мюнхене. Он является почетным членом девяти обществ в шести различных странах. Фаянс получил медаль Льежского университета. В Мичиганском университете учреждена «Премия Казимира Фаянса по химии» для выдающихся докторских диссертаций.