

ДОКЛАДЫ

ОТ ОРГКОМИТЕТА¹

[Сообщение по законсервированной пленке]

Предметом занятий нашего совещания является возможно более полное рассмотрение вопроса о трансвлиянии.

Открытие закономерности трансвлияния явилось естественным творческим следствием плодотворной научной деятельности русских химиков предшествовавшей эпохи.

В России в дореволюционное время, несмотря на царившую тогда реакцию, ученые-химики, воспитанные в материалистических традициях М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова и Д. И. Менделеева, вели систематическую исследовательскую работу и таким образом подготавливали почву для создания научных школ, которые получили широкое развитие после Великой Октябрьской социалистической революции, создавшей все условия для быстрого роста и развития науки в нашей стране.

К числу этих ученых безусловно нужно отнести Льва Александровича Чугаева — основоположника русской школы химиков, занимающихся исследованиями в области комплексных соединений.

Блестящий химик-органик, Л. А. Чугаев, ученик Н. Д. Зелинского, убежденный в незыблемости основ теории строения органических соединений Бутлерова, больше чем кто-либо другой был подготовлен к оценке положительных сторон в то время еще новой и отнюдь не общепризнанной координационной теории строения комплексных соединений. Чугаев со всей определенностью встал на ее защиту, он широко развернул исследовательскую работу в области химии комплексных соединений, в особенности химии платиновых металлов.

После Великой Октябрьской социалистической революции, когда Советским правительством была поставлена задача создания отечественной промышленности платиновых металлов на основе месторождений уральской самородной платины, у Л. А. Чугаева уже были подготовленные научные кадры, способные разрешить эту проблему. Л. А. Чугаев и его ученики горячо откликнулись на призыв Коммунистической партии и Советского правительства и начали работать для блага Родины и народа. Советская платиновая промышленность была создана.

После смерти Л. А. Чугаева, созданная им школа продолжала плодотворную работу в области исследования комплексных соединений. На основании обширного экспериментального материала И. И. Черняев вывел обобщение, названное закономерностью трансвлияния. Это обобщение является углублением и дальнейшим развитием координационной теории. Закономерность трансвлияния заслуженно носит имя И. И. Черняева.

¹ Доклад «От Оргкомитета» и два следующие доклада И. И. Черняева и А. А. Гринберга были опубликованы и разосланы до совещания.

Закономерность трансвлияния не только объяснила течение реакций во внутренней сфере комплексных соединений, не только объединила и объяснила ранее найденные правильности, но и свела их в единое стройное целое, дала возможность предсказывать направление внутрисферных реакций. Закономерность И. И. Черняева дала неорганикам-комплексникам средство управления ходом химических процессов, сознательного подхода к синтезу соединений заранее намеченного состава и строения. Большие успехи советских химиков в этой области объясняются применением закономерности трансвлияния.

Этому способствовала чрезвычайная простота выражения закономерности трансвлияния: у соединений с квадратным или октаэдрическим строением внутренней сферы, в центре которой находится комплексобразующий атом, скорость реакции замещения всякого атома (или молекулы), связанного с этим центральным атомом, определяется природой заместителя, занимающего противоположный конец диагонали. Таким образом, на прочность связи металла с любым заместителем очень мало влияет природа соседних (цис) с этой связью атомов или молекул, в то время как атомы или молекулы, находящиеся в наиболее удаленной области молекулы комплексного соединения (в транс-положении) на диагонали квадрата, сильно влияют на эту связь.

Если сравнить блестящие результаты работ школы Л. А. Чугаева — И. И. Черняева с работами в той же области ученых капиталистических стран, то легко увидеть, что в этих последних отсутствует объединяющая идея — все они носят чисто эмпирический характер. Отсюда понятна ведущая роль школы химиков-неоргаников И. И. Черняева не только в Советском Союзе, но и вне его, и назревшая необходимость обсуждения проблем, связанных с трансвлиянием.

Роль закономерности трансвлияния неизмеримо возросла бы, если бы сущность природы эффекта трансвлияния была вскрыта более полно, чем это имеет место в настоящее время. Сделанные до сих пор попытки объяснения этого эффекта нельзя признать достаточными. Это относится как к попыткам, в основе которых лежат электростатические представления, так и к чрезмерно упрощенным попыткам подойти к решению этого вопроса на основе понятий волновой механики. Была также попытка объяснить эффект трансвлияния с позиций реакционной «теории» резонанса, но эта попытка, естественно, ничего не могла дать.

Выяснение причины эффекта трансвлияния является только частью более общей проблемы, вставшей сейчас во весь рост перед химией комплексных соединений, — проблемы полного раскрытия природы химической связи атомов во внутренней сфере. В целях разработки этого вопроса на основе материалистической теории необходимо прежде всего изжить взгляд на химию комплексных соединений как на изолированный, замкнутый отдел химии. Еще не редко можно услышать мнение, что собственно настоящими комплексными соединениями являются лишь производные благородных металлов. Следует вернуться к правильным взглядам Л. А. Чугаева и расширить понятие комплексного соединения, распространив его на производные возможно большего числа элементов.

Далее, необходимо принять, что эффект трансвлияния есть частный случай проявления более широкой закономерности, открытой А. М. Буллеровым и развитой В. В. Марковниковым, заключающейся во взаимном влиянии непосредственно связанных в единую молекулу атомов. Причины, вызывающие трансвлияние в комплексных соединениях, вероятно, близки, а возможно и тождественны с причинами, вызывающими взаимное влияние атомов в органических соединениях.

Материалистическая теория химической связи должна с единых позиций объяснить внешне разнородные проявления процессов в молекулах и кристаллах соединений, опираясь на твердо установленные опытные факты химии возможно большего числа элементов.

Для познания процессов в молекулах и кристаллах нужно не ограничиваться чисто химическими методами, а гораздо шире использовать богатый арсенал современных физических и физико-химических исследований, а также критически пересмотреть и сопоставить результаты уже накопленного огромного экспериментального материала.

В связи с этим необходимо усилить работы по изучению кристаллических структур комплексных соединений, так как мы еще очень мало используем для химии те константы, которые нам дают рентгенограммы, а исследование рентгенограмм в принципе может заменить определение строения молекулы химическими путями. Следует признать необходимость дальнейшего развития термохимии комплексных соединений. Нужно продолжить также исследования оптических, электрических и магнитных свойств комплексных соединений, развернуть работы по выяснению их поведения в неводных растворах, шире применять в работе с комплексными соединениями радиоактивные индикаторы, развивать и другие физико-химические методы исследования и одновременно усилить также и работы по синтезу и химическому исследованию комплексных соединений различных элементов. Все эти работы необходимо направить к единой цели нахождения количественных характеристик трансвлияния.

Наконец, необходимо объединить и координировать разрозненные усилия исследователей, работающих в различных высших учебных и исследовательских учреждениях страны, для того чтобы быстро получить ощутимый результат в относительно короткие сроки.

Оргкомитет призывает всех участников настоящего совещания принять активное участие в обсуждении докладов и выдвигаемых ими проблем, чтобы в результате свободного обмена мнений определить первоочередные задачи химии комплексных соединений и пути их разрешения.

*И. И. Черняев (председатель), В. В. Лебединский (зам председателя),
А. А. Гринберг, Б. В. Некрасов, А. М. Рубинштейн (отв. секретарь),
А. В. Бабаева, В. И. Горемыкин, А. Д. Гельман, М. М. Якин*