

**125 лет со дня рождения члена-корреспондента академии наук
СССР**

Симона Залмановича Рогинского



25 марта 2025 года исполнится 125 лет со дня рождения крупнейшего ученого в области катализа члена-корреспондента Академии наук СССР Симона Залмановича РОГИНСКОГО.

Симон Залманович Рогинский родился 25 марта 1900 года в г.Паричи (Белоруссия). Отец его был лесопромышленником, в Советское время - служащим; мать - домохозяйка - имела 10 детей.



В 1917 году С.З. Рогинский закончил Екатеринославское реальное училище и поступил в Московский университет; в 1918 году вернулся в Екатеринослав (ныне

- Днепропетровск) и в 1922 году окончил Екатеринославский университет. Некоторое время С.З. работал в Горном институте, а затем был принят в аспирантуру в Институт физической химии АН УССР, который тогда находился в Днепропетровске.

В Университете С.З.Рогинский работал под руководством академика Д.П.Коновалова, в Институте физической химии АН УССР - под руководством академика Л.В. Писаржевского.



Симон Залманович всегда с уважением вспоминал своих учителей. Оба они оказали влияние на выбор им катализа как главного направления последующей научной деятельности. Однако, как он подчеркивал, еще большее влияние на него оказал впоследствии академик Н.Н.Семенов, который был старше С.З. всего на четыре года.

академик Л.В. Писаржевский

В 1926 году С.З. Рогинский был командирован в Ленинградский физико-технический институт и там совместно с А.И. Шальниковым выполнил работу по получению металлических зольей путем испарения металлов и их конденсации на охлаждаемой пластине (известный метод Рогинского-Шальникова).



А.И. Шальников

В 1928 году была опубликована статья С.З. Рогинского совместно с Е.И. Шульц "Катализ твердого твердым", которая открыла новое направление в двух областях науки - в катализе и в топахимии. Было высказано неожиданное представление о принципиальной важности в катализе окрашенных соединений, после чего стало развиваться электронное направление в катализе. Там же было предложено уравнение топахимических реакций Рогинского-Шульца, в котором впервые топахимическая реакция была представлена как последовательность двух стадий: стадии образования и стадии роста зародышей.

В 1928 году по приглашению академика А.Ф. Иоффе С.З. Рогинский переехал в Ленинград и стал работать в Физико-техническом институте. Первой работой Рогинского в Ленинграде была теоретическая работа совместно с теоретиком Л.В.

Розенкевичем о роли туннелирования в кинетике и катализе. Всего через три года после создания квантовой механики были предложены совершенно новые механизмы протекания химических реакций, а также возможность передачи электрона на достаточно далекие расстояния.



С 1930 года С.З. Рогинский - в Ленинградском Институте химической физики, который тогда организовал Н.Н. Семенов. В конце 1930 года С.З. Рогинский создал Лабораторию катализа, которую он возглавлял до своей смерти. Одно время она носила название Отдела катализа и топочимии. Первыми работами новой лаборатории были работы не по катализу, а по кинетике разложения взрывчатых веществ. Было обнаружено два механизма разложения взрывчатых веществ: мономолекулярный и автокаталитический. В дальнейшем эти работы продолжались во вновь созданном в ИХФ РАН Отделе ВВ, в котором работали многие крупные ученые, начинавшие свою деятельность под руководством С.З. Рогинского, (Л.М. Сапожников, К.К. Андреев, А.Я. Апин, А.Ф. Беляев и др.).

В 1930-х г.г. успешно развивались работы по катализу. На основании работ по топочимическим процессам была предложена первая теория приготовления катализаторов - теория пересыщения, согласно которой для приготовления активного катализатора выгодно получить катализатор с активной поверхностью при максимальном удалении от равновесия. Было открыто (совместно с К.С.Аблёзовой) явление газового промотирования, когда малые добавки газов могут сильно повысить активность металлических катализаторов.

Большое значение имели работы (сделанные совместно с учениками: Я.Б.Зельдовичем, впоследствии академиком, трижды Героем соцтруда, одним из создателей советской атомной бомбы, С.Ю.Еловичем, Ф.Ф.Харахориным) по каталитическому окислению СО на MnO_2 . Было сделано три важных обобщения.

1. Впервые указывалось на то, что каталитическая реакция может протекать по двум механизмам: стадийному и слитному (терминология С.З.).
2. При катализе может образоваться так называемое предсорбционное состояние (частицу или молекулу, находящуюся в этом состоянии, называют прекурсором), из которого молекула может либо перейти в

состояние прочной хемосорбции, либо вступить в каталитическую реакцию.

3. Хемосорбция CO может проходить так, что ее можно описать экспоненциальным кинетическим уравнением (уравнение Рогинского-Зельдовича, за рубежом его называют уравнением Еловича), что объясняется процессом адсорбции на неоднородной поверхности.

Дальнейшее развитие этих работ привело к созданию теории адсорбции и катализа на неоднородной поверхности, обобщенной в большой монографии, которая была издана в 1948 году. Позднее были предложены экспериментальные методы выявления неоднородности поверхности и механизма взаимодействия между молекулами, например, дифференциальный изотопный метод Рогинского-Кейер.

С.З. Рогинский уделял большое внимание и изотопным исследованиям. Ему принадлежит честь впервые в мире в 1935 году применить искусственные изотопы для изучения механизма химических реакций. Это было сделано в работе совместно с Н.Е.Брежневой по исследованию механизма реакции обмена брома с органическими бромидами, спустя лишь три года после открытия И. и Ф. Жолио-Кюри искусственной радиоактивности.

В 1941 году за успешные работы в области катализа С.З. Рогинский получил Сталинскую премию (это было при первом их присуждении). В том же году началась Великая Отечественная война, и Институт химической физики был эвакуирован в г. Казань. В Казани Отдел катализа и топочимии, руководимый С.З., был переведен в Коллоидо-электрохимический институт, позднее переименованный в Институт физической химии. В 1944 году Институт вернулся в Москву. Во время войны Отдел занимался противогазовыми работами, каталитическими обогревателями и другими работами, нужными фронту, а сразу после войны был привлечен к атомной программе. Большая часть Отдела была переведена на работы по атомной энергии. С.З. Рогинский руководил работами по разделению радиоактивных продуктов атомного реактора.



Лаборатория катализа Института физической химии РАН (1955 г.)

Сидят: С.З.Рогинский (в центре) и стажеры из КНР. Стоят (слева направо): Т.И.Андрианова, Г.И.Жаброва, О.В.Крылов, М.И.Яновский, М.М.Сахаров, Н.Л.Кейер, Третьяков И.И., Е.А.Фокина.

К сожалению, деятельность С.З. Рогинского в области радиохимии была прервана необоснованными обвинениями в его адрес. Незадолго до смерти Сталина С.З. был лишен допуска к секретным делам, а созданный им прекрасный Отдел радиохимии (лаборатории Н.Е. Брежневой, С.Ю. Еловича, П.С. Перминова, Б.А. Зайцева) перешел под руководство В.И. Спицына, ставшего директором Института физической химии. После смерти Сталина обвинения с С.З.Рогинского были сняты. В феврале 1961 г. С.З. Рогинский вернулся в Институт химической физики.



Работы по радиохимии интересовали С.З. Рогинского и позже. Результатом явились две монографии:

"Теоретические основы изотопных методов изучения химических реакций" (1956 г.) и "Изотопы в биохимии" (совместно с С.Э. Шнолем; 1963 г.).

Работы по катализу также продолжались. С.З. Рогинский привлек физика-теоретика Ф.Ф. Волькенштейна, совместно с которым развил электронную теорию катализа на полупроводниках. Эта теория, в основу которой было положено представление об определяющей роли в полупроводнике уровня Ферми, в 1950-1960-х г.г. была очень популярной. Было много Всесоюзных и международных конференций, посвященных её обсуждению. В лаборатории С.З. Рогинского развернулись экспериментальные работы по связи катализа с электропроводностью и работой выхода электрона, по влиянию добавок на свойства поверхности полупроводников (Н.П. Кейер, Г.М. Жаброва, Л.Я. Марголис, О.В. Крылов, В.М. Фролов и др.).



ИХФ РАН, 1961 г.

Одним из первых в мире С.З. Рогинский совместно с А.Б. Шехтер (женой С.З. Рогинского) и И.И. Третьяковым применил электронную микроскопию для

изучения поверхности катализаторов. Было открыто явление "каталитической коррозии" - разработки поверхности металлических катализаторов под влиянием реакции.

Также в одной из первых лабораторий мира в лаборатории С.З. Рогинского была применена очистка поверхности металла-катализатора в условиях сверхвысокого вакуума. Оказалось, что при такой очистке почти каждый атом поверхности металла может являться активным центром. Были изучены (совместно с И.И. Третьяковым и В.А. Шишкиным) адсорбция и катализ на острие электронного проектора, на поверхности которого наблюдали отдельные атомы.

С.З. Рогинский интересовался также вопросами применения хроматографии в катализе. Была обнаружена возможность проведения каталитической реакции в так называемом хроматографическом режиме: если разделение продуктов происходит в самом слое катализатора, можно сдвинуть равновесие реакции за счет постоянного разделения продуктов. М.И. Яновский и Г.А. Газиев наблюдали этот эффект при дегидрировании циклогексана на платине. В 1972 году, уже после смерти С.З., вышла в свет монография С.З. Рогинского, М.И. Яновского и А.Д. Бермана "Основы применения хроматографии в катализе".

С.З. Рогинский умер за полтора месяца до своего семидесятилетия. Конференция, организованная к его юбилею, была посвящена его памяти.

С.З. Рогинский был ученым широкого профиля. Он сделал крупнейшие открытия в катализе, топочимии, радиохимии, хроматографии. Он был типичным ученым-романтиком, переходя от одной проблемы к другой, часто и вовсе оставляя старые проблемы ради новых. Имя его как одного из ярких представителей катализа безусловно останется в истории катализа.

По материалам статьи проф.О.В. Крылова

https://catalysis.ru/block/?ID=1&ELEMENT_ID=1813#1813

Список трудов Симона Залмановича Рогинского