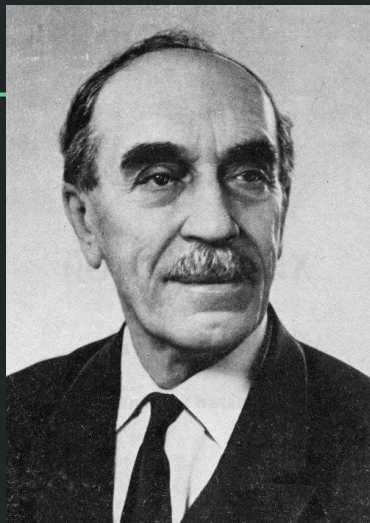


Проект на тему: Николай Семенов и ценные реакции.



Автор работы:
Белоусов Артем
г.Сальск, ГБПОУ РО "СИТ"
Руководитель:
Титаренко Сергей Александрович
Преподаватель высшей категории.



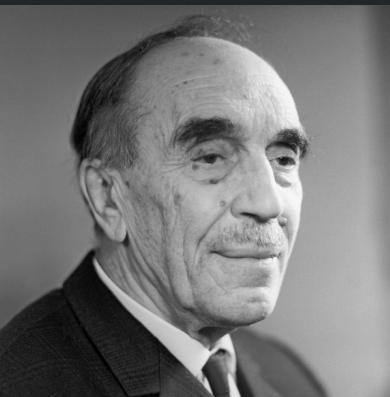
Содержание презентации.

- 1) Цель проекта.
- 2) Академик.
- 3) 126 летие.
- 4) Начало цепных реакций.
- 5) Эксперимент.
- 6) Открытие.
- 7) Опубликование работы.
- 8) Совместная работа.
- 9) Применение.
- 10) Цепная реакция.
- 11) Книга о "Цепных реакциях".
- 12) Заключение.



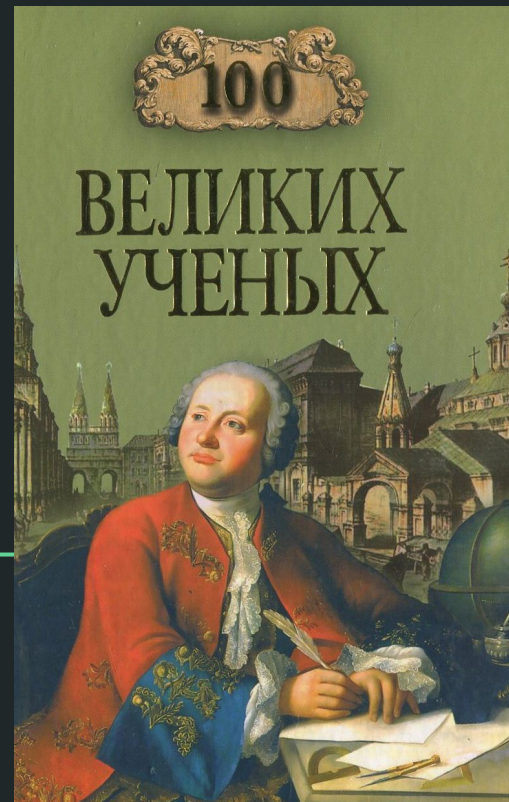
Цель проекта: Рассказать о цепных реакциях
Николая Семёнова.





Академик:
Николай
Николаевич
Семенов

Великий русский естествоиспытатель XX века, внёсший своими открытиями и неутомимой научно-организационной, педагогической и общественной деятельностью неоценимый вклад в становление химической физики, в развитие физики, химии и биологии.





В апреле 2021 года отечественное и мировое научное сообщество отмечает 126 лет со дня рождения великого естествоиспытателя XX века - академика Николая Николаевича Семёнова, первого и пока единственного русского ученого, получившего Нобелевскую премию за работы по химии.



Начало цепных реакций.



В 1926 г. советский физико-химик Ю. Б. Харитон, изучавший взаимодействие фосфора и кислорода при низких давлениях, обнаружил, что пары фосфора воспламеняются в некотором диапазоне давлений кислорода, и при понижении давления горение прекращается. Однако добавление инертного газа при этом пониженном давлении вызывает вспышку паров фосфора.



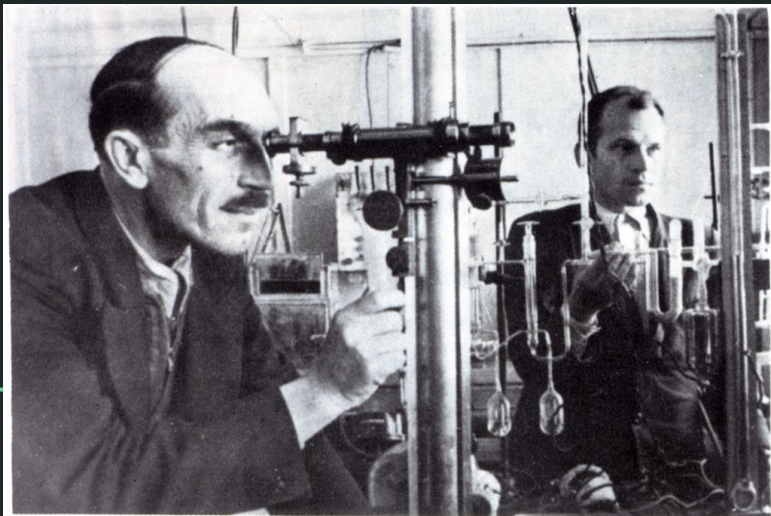
Эксперимент Н.Н. Семёнова.



Такое аномальное поведение реагентов — резкий переход от инертности к бурной реакции — противоречило тогдашним представлениям о химической кинетике, и выводы Харитона были подвергнуты критике Боденштейном. Н. Н. Семёнов, воспроизведя эксперимент Харитона, полностью повторил его результаты и открыл дополнительно зависимость реакционную способность фосфора от объёма сосуда.



Открытие.



Найденные зависимости привели Семёнова и его коллег к открытию гибели активных частиц на стенках сосуда и понятия о разветвлённых цепных реакциях. Выводы Семёнова, опубликованные в 1927 г., были признаны Боденштейном



Опубликование работы.



в 1928 г. Семёнов и Рябинин обнаружили аналогичное поведение паров серы в кислороде. В этом же году С. Хиншелвуд опубликовал работу по исследованию верхнего предела при окислении смесей водорода с кислородом. На рубеже 1920—1930-х гг. Семёнов показал радикальный механизм цепного процесса и описал основные его черты.



Совместная работа.

В 1963 году совместно с А. Е. Шиловым он установил роль энергетических процессов в развитии цепных реакций при высоких температурах. За разработку теории цепных реакций в 1956 году Семёнов вместе с Хиншелвудом был удостоен Нобелевской премии по химии.



Применение.

Все экспериментальные факты получили логичное объяснение в рамках теории разветвленной цепной реакции. При низких давлениях большинство активных частиц – атомов и свободных радикалов, не успев столкнуться со многими молекулами реагентов и «размножиться», долетают до стенок реакционного сосуда и «погибают» на них – цепи обрываются. Чем меньше диаметр реактора, тем больше у радикалов шансов достичь его стенок – отсюда зависимость процесса от размеров сосуда.

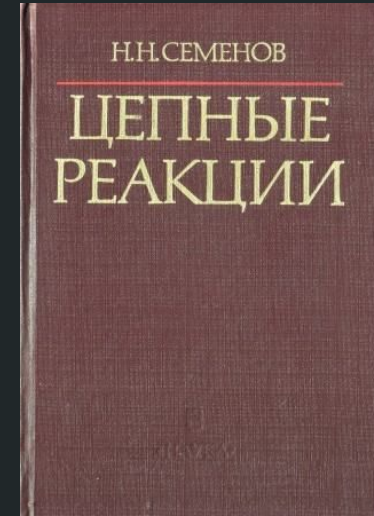


Стадия	Реакция	Название стадии
А	$\text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} 2\text{Cl}^\bullet$	Инициирование цепи
Б	$\text{Cl}^\bullet + \text{CH}_4 \rightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{HCl}$	Рост цепи
В	$\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-Cl} + \text{Cl}^\bullet$	
Г	$\text{Cl}^\bullet + \text{Cl}^\bullet \rightarrow \text{Cl}_2$	Обрыв цепи

С повышением концентрации шансов столкнуться с молекулами реагентов для радикалов становится больше, чем шансов достичь стенки – возникает лавина реакций. Это объясняет существование нижнего предела по давлению. Молекулы инертного газа, по меткому выражению Семенова, «путаясь в ногах» у активной частицы, замедляют ее движение к стенке; так объясняется удивительное влияние аргона на величину критического давления.



Когда же достигается верхний предел по давлению, цепи снова обрываются быстрее, чем происходит их разветвление; однако причина обрыва цепей здесь иная – активные радикалы исчезают в результате «взаимного уничтожения» – рекомбинации в объеме сосуда (скорость этой реакции очень быстро увеличивается с ростом давления).



Основные теории цепных реакций изложены им в монографии «Цепные реакции» (1934). В 1935 г. ее перевод был издан в Англии. Этот фундаментальный труд Н. Н. Семенова стал настольной книгой всех ученых, работающих в области химической физики.



Заключение:

Николай Семенов это широко известный и признанный авторитет мировой науки человек. Он всегда считал, что любую теорию можно публиковать только после того, когда она пройдет не только экспериментальную проверку, но и заработает на практике.



Спасибо за внимание!

