

ИМЕННЫЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Попова Ирина Витальевна
учитель химии
МОУ «СОШ N° 2»
г.Всеволожск

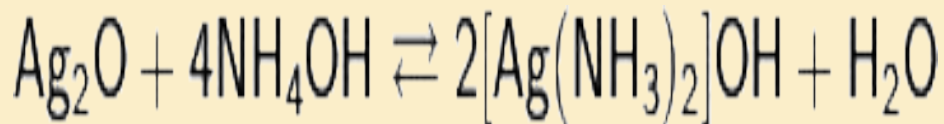
ТОЛЛЕНС БЕРНГАРД ХРИСТИАН ГОТФРИД

немецкий химик. Окончил Геттингенский университет (1864). В 1864-1873 гг. работал в лаборатории Высшей медицинской школы в Париже, с 1873 г. - профессор Геттингенского университета и директор Химико-агрономического института этого университета. Основные исследования посвящены органической химии и биохимии. Реактив предложен Толленсом в 1881 г. Изучал углеводный обмен в растительном организме. Создал методику определения углеводов.

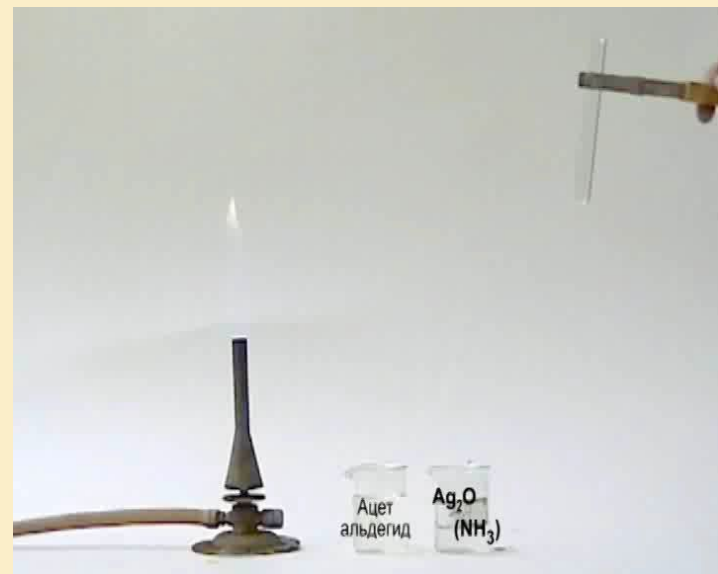
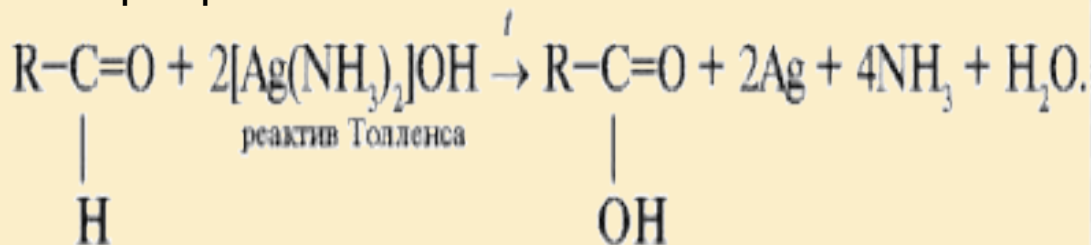


РЕАКЦИЯ СЕРЕБРЯНОГО ЗЕРКАЛА – ЭТО РЕАКЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЕРЕБРА ИЗ АММИАЧНОГО РАСТВОРА ОКСИДА СЕРЕБРА(РЕАКТИВ ТОЛЛЕНСА).

В водном растворе **аммиака** оксид серебра растворяется с образованием комплексного соединения — гидроксид диамминсеребра(I) $[Ag(NH_3)_2]OH$



при добавлении к которому альдегида происходит окислительно-восстановительная реакция с образованием металлического серебра:



ЛЕБЕДЕВ СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ



советский учёный-химик, основоположник промышленного способа получения синтетического каучука. Академик АН СССР. В 1928 году выиграл объявленный Советским правительством по распоряжению Сталина международный конкурс по производству искусственного каучука, дешевого и качеством не хуже натурального.

РЕАКЦИЯ ЛЕБЕДЕВА

Получение бутадиена-1,3 пиролизом этанола (1926):



Сначала для получения дивинила ученый использовал нефть, потом заменил ее на спирт, а сырьем для спирта служил картофель. Таким образом, поначалу на изготовление одной автомобильной шины уходило 500 килограммов картофеля.

По С. В. Лебедеву спирт непосредственно превращается в бутадиен при пропускании его паров при 400—500° С над катализатором (*оксиды* алюминия и цинка), обладающим одновременно дегидрирующим и дегидратирующим действием.



Академик Лебедев скончался 2 мая 1934 года от сыпного тифа. Он похоронен в некрополе деятелей искусств в Александро-Невской лавре, и на его памятнике значится: «Академик Сергей Васильевич Лебедев — изобретатель синтетического каучука».

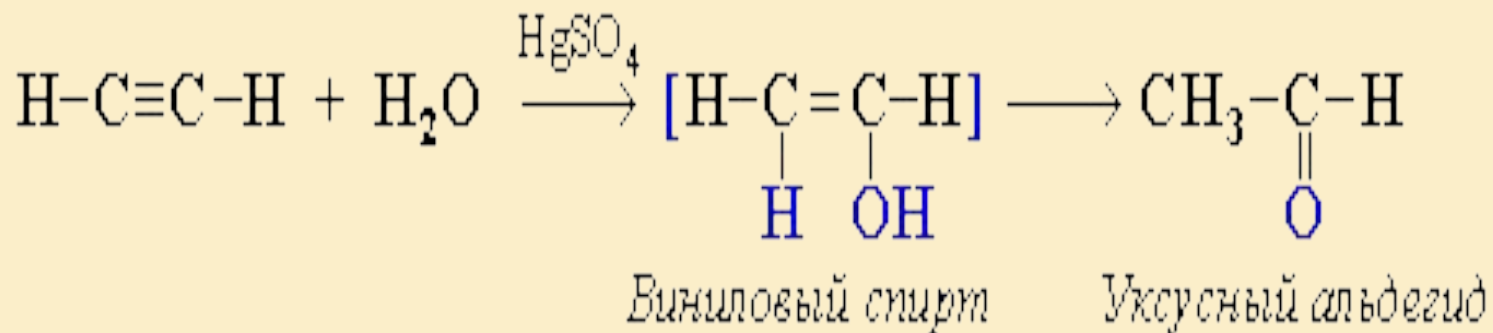
КУЧЕРОВ МИХАИЛ ГРИГОРЬЕВИЧ

русский химик-органик. Основные работы посвящены органическому синтезу. В 1881 Кучеров открыл метод гидратации соединений ацетиленового ряда в присутствии ртутных солей с образованием карбонилсодержащих соединений. За свое открытие ученый получил в 1885 году премию Русского физико-химического общества. Это общество учредило в 1915 премию имени Кучерова, присуждающуюся начинающим исследователям в области химии.



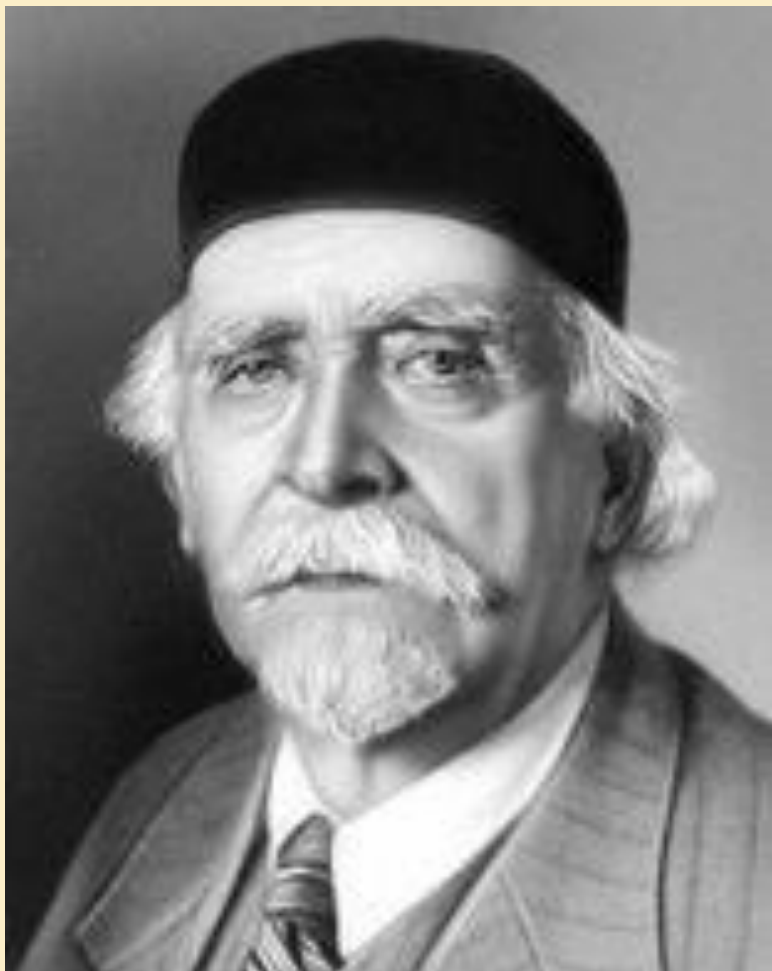
РЕАКЦИЯ КУЧЕРОВА

Присоединение воды происходит в присутствии катализатора - соли ртути (II) - и идет через образование неустойчивого непередельного спирта, который изомеризуется в уксусный альдегид (в случае ацетилен):



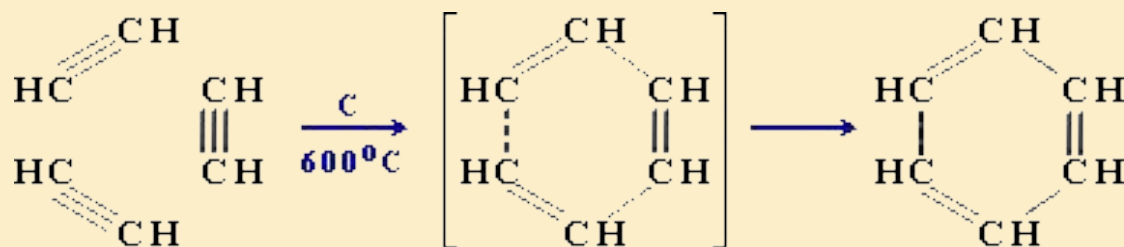
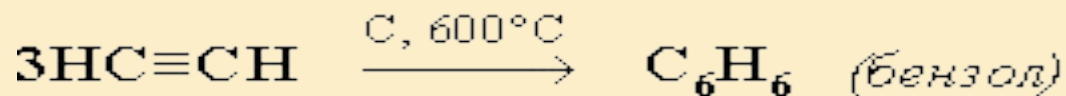
Реакция Кучерова была положена в основу промышленного способа получения ацетальдегида и уксусной кислоты. Показал (1909), что гидратацию ацетиленовых углеводородов можно проводить в присутствии солей магния, цинка, кадмия.

ЗЕЛІНСКИЙ НИКОЛАЙ ДМІТРИЕВИЧ



химик-органик, один из
основоположников
органического
катализа и
нефтехимии, академик,
Герой
Социалистического
Труда

РЕАКЦИЯ ЗЕЛИНСКОГО

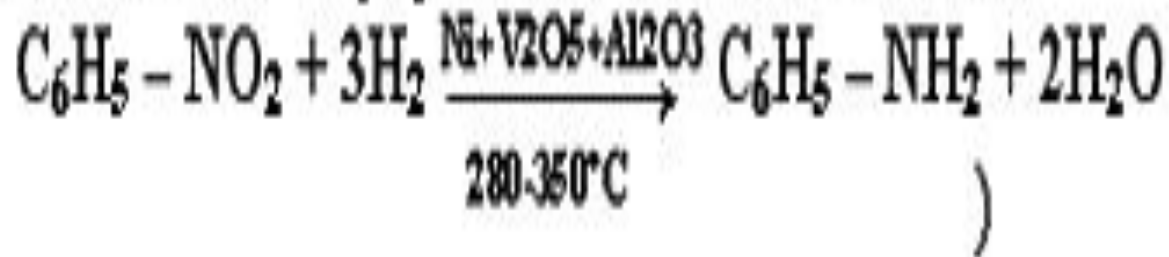
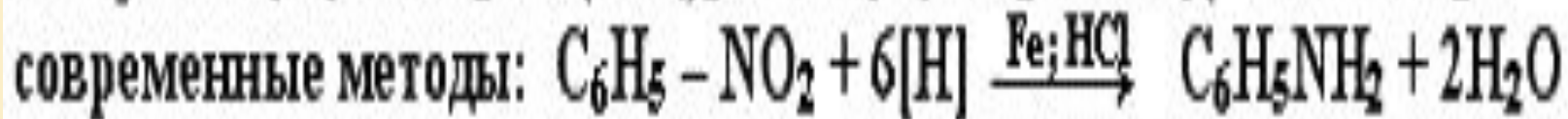
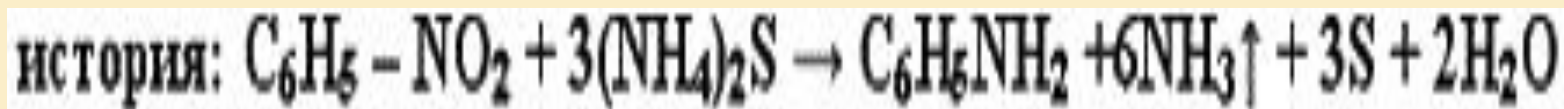


Тримеризация ацетилен (полимеризация ацетилен) на активированном угле при нагревании (1924):

РЕАКЦИЯ ЗИНИНА

Метод получения ароматических аминов восстановлением нитросоединений.

Он открыл простой и доступный способ восстановления нитробензола в анилин в 1842 году, с помощью сульфида аммония



КОНОВАЛОВ МИХАИЛ ИВАНОВИЧ



русский химик-органик. Ученик В. Марковникова.

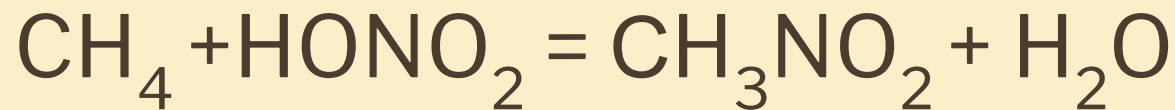
Основные исследования посвящены изучению действия азотной кислоты на органические соединения. Разработал методы получения различных соединений на основе нитросоединений алифатического ряда.

Использовал реакции нитрования для определения строения углеводов.

Разработал методы выделения и очистки различных нафтенов.

РЕАКЦИЯ КОНОВАЛОВА

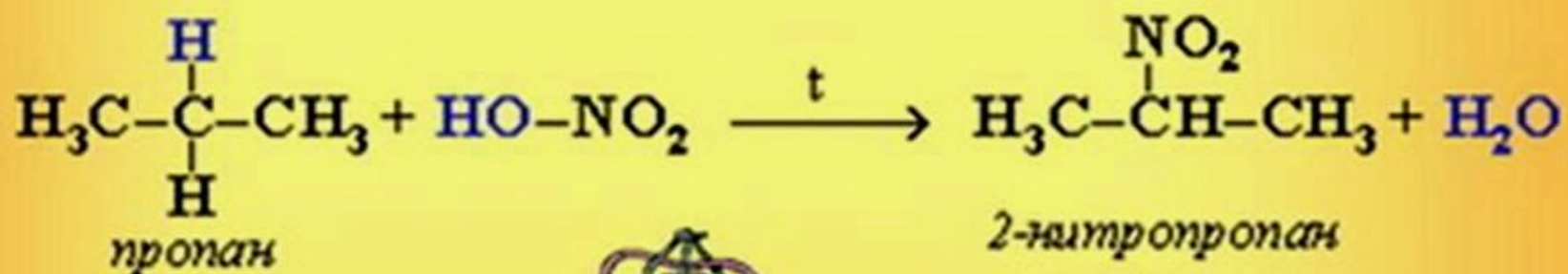
В 1888 г. Михаил Иванович Коновалов открыл способность насыщенных углеводородов замещать водород на нитрогруппу под действием разбавленного 13-% раствора азотной кислоты при нормальном или повышенном давлении в интервале температур 90-140⁰ С.





2. Реакция нитрования (реакция Коновалова)

Реакцию проводят разбавленной азотной кислотой при нагревании до 140° при повышенном давлении.



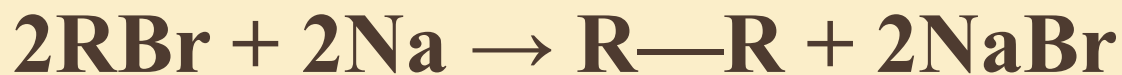
ВЮРЦ ШАРЛЬ АДОЛЬФ

французский химик -органик, член Парижской академии наук (1867) и её президент с 1881 г., член-корреспондент Петербургской АН (1873). Вюрц – один из основателей синтетического направления в органической химии. В 1849 г. он синтезировал первые органические производные аммиака – метиламин и этиламин, а шестью годами позже открыл новый метод синтеза углеводов действием металлического натрия на галогенопроизводные. В 1856 г. Вюрц синтезировал этиленгликоль. Работы Вюрца лежат в основе многих отраслей химической промышленности: получения каучука, синтеза фенолов, аминов, красителей, лекарственных веществ и т.д



РЕАКЦИЯ ВЮРЦА

Метод синтеза симметричных насыщенных углеводородов действием металлического натрия на алкилгалогениды. Приводит к увеличению углеводородной цепи:



СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К РЕАКЦИИ ВЮРЦА

Для преодоления множества побочных процессов было предложено использовать более селективные и современные методы. Основные разработки ведутся по применению не натриевых металлов. Для проведения реакции Вюрца используют серебро, цинк, железо и пирофорный свинец. Последний реагент позволяет проводить реакцию в присутствии карбоксильной группы

ФРАНСУА ОГЮСТ ВИКТОР ГРИНЬЯР

французский химик, лауреат Нобелевской премии по химии в 1912 г. «за открытие так называемого реагтива Гриньяра, в последние годы существенно способствовавшего развитию органической химии». Он разделил премию с Полем Сабатье. Среди многочисленных наград Гриньяра были медаль Бертло (1902), премия Жеккера (1905) Французской академии наук и медаль Лавуазье Французского химического общества (1912).

Ему было присуждено звание командора Почетного легиона и почетные ученые степени университетов Брюсселя и Лувена.

Он являлся членом многих химических обществ, включая общества Англии, США, Бельгии, Франции, Румынии, Польши, Нидерландов и Швеции.

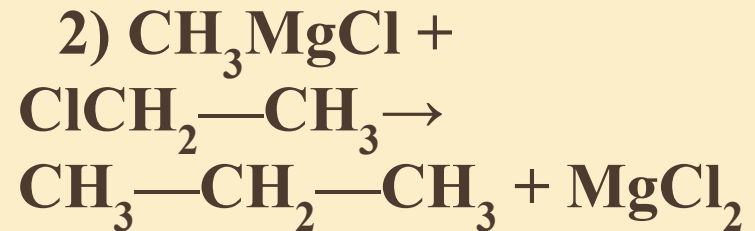
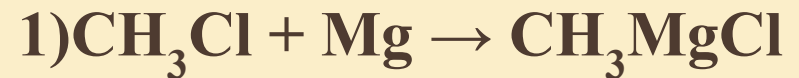


РЕАКЦИЯ ГРИНЬЯРА

Французский химик
Гриньяр
усовершенствовал синтез
Вюрца.

Синтезом Вюрца неудобно
получать алканы с
нечётным числом атомов
углерода

Гриньяр предложил
использовать
магнийорганические
вещества — реактив
Гриньяра:



РЕАКЦИЯ КОЛЬБЕ

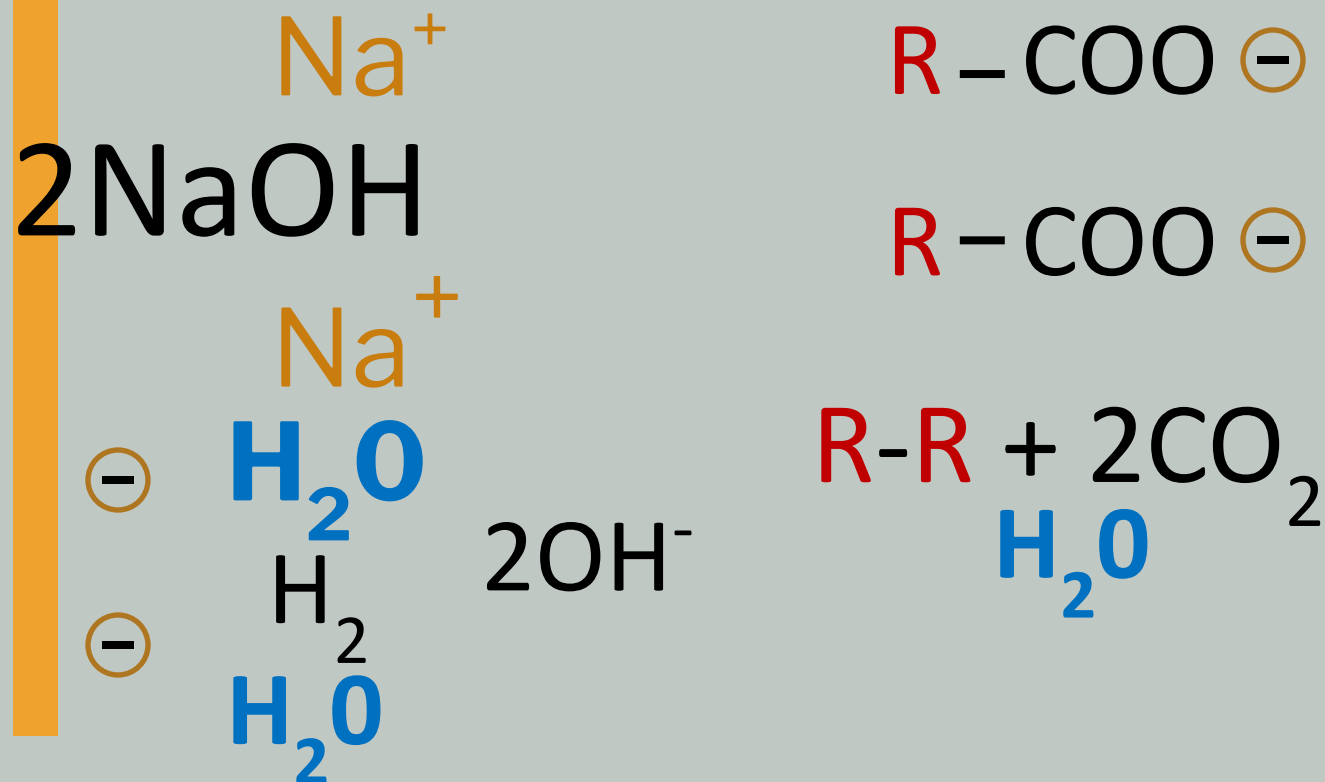


Протекает при прохождении электрического тока через расплав или раствор соли карбоновой кислоты.





РЕАКЦИЯ КОЛЬБЕ



РЕАКЦИЯ КОЛЬБЕ

Электролизу подвергают раствор солей карбоновых кислот. В качестве растворителя могут выступать вода, ацетонитрил, метанол. Электродным материалом служит графит или стеклоуглерод. Для электролиза требуется высокая плотность тока ($0,25-1\text{A}/\text{cm}^2$) и слабокислая среда.

Наибольшую ценность данный электрохимический процесс представляет:

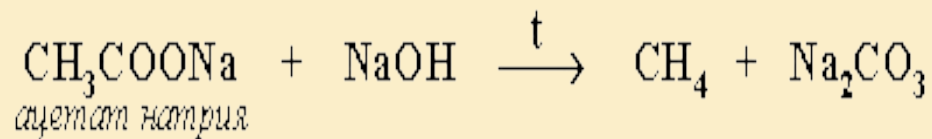
как легкий путь синтеза углеводородов с удлиненной углеводородной цепью;

для получения целой серии органических веществ.

ДЮМА ЖАН БАТИСТ АНДРЕ



Французский химик и государственный деятель Метан в лаборатории получают прокаливанием безводного ацетата натрия с натронной известью. Натронная известь представляет собой смесь гидроксида натрия с гидроксидом кальция.



ВЁЛЕР ФРИДРИХ



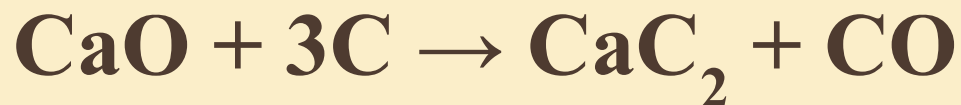
Фридрих Вёлер (1800—1882).

- немецкий химик, по образованию врач. Является одним из основателей современной химии, создателем ее теорий и методов исследования в первой половине XIX в. Ученик И.Я.Берцелиуса. Осуществил синтез мочевины при упаривании раствора цианата аммония (1828), что считается первым в истории науки синтезом органического вещества из неорганического.

РЕАКЦИЯ ВЁЛЛЕРА

Взаимодействие карбида кальция с водой (1862).

Практическое значение реакция приобрела после того, разработали способ дешевого получения карбида кальция в электропечи в результате сплавления кокса и извести (1892).



Практическое значение реакция приобрела после того, как А.Муассан и Т.Вильсон разработали способ дешевого получения карбида кальция в электропечи в результате сплавления кокса и извести (1892)

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АЦЕТИЛЕНА

В 1862 г. Вёлер решил попытаться получить металл кальций из негашеной извести с помощью угля. В течение многих дней Вёлер делал один опыт за другим, накаливая в закрытом тигле смесь порошка извести и угля. но каждый раз получал лишь золу – спекшуюся массу сероватого цвета. Накопившуюся в банке золу он приказал выбросить.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АЦЕТИЛЕНА

Накануне прошел сильный дождь, и во дворе лаборатории образовались лужи. Лабораторный служащий вытряхнул в одну из них золу из банки и... вода в луже вдруг закипела, а поверхность ее покрылась пузырьками, но не пара, а какого-то газа с неприятным запахом. Пришедший на зов служащего Вёлер очень удивился:

– Что же это за газ? – сказал он и поднес к нему зажженную спичку.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АЦЕТИЛЕНА

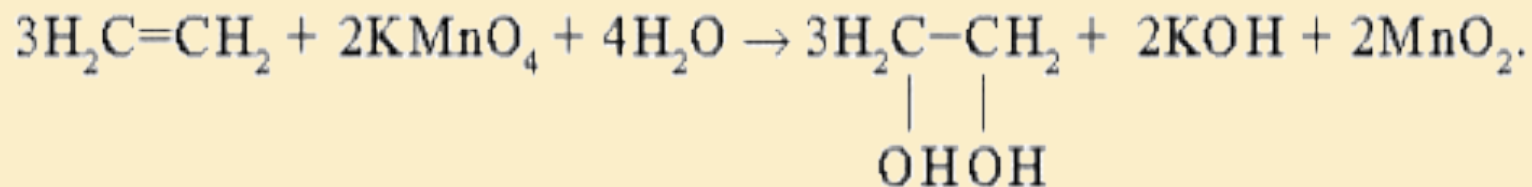
К еще большему удивлению Вёлера, пузырьки газа начали воспламеняться один за другим с довольно сильным взрывом, и поверхность лужи покрылась язычками яркого, коптящего пламени.



ВАГНЕР ЕГОР ЕГОРОВИЧ

русский химик-
органик 1899-м году
Русское физико-
химическое общество
присудило ему высшую
награду, которая ещё
никому не присуждалась, -
большую премию имени А.
М. Бутлерова «за
выдающееся научное
значение работ и
плодотворную
педагогическую
деятельность».

РЕАКЦИЯ ВАГНЕРА



Окисление органических соединений, содержащих двойную связь, действием 1–3%-го раствора перманганата калия (1887) в *цис*-а-гликоли в щелочной среде (считается положительной, если раствор перманганата быстро обесцвечивается в кислой среде или бурет в щелочной и нейтральной)

ПРАВИЛО ЗАЙЦЕВА

Отщепление галогеноводородных кислот от алкилгалогенидов (содержат в своём составе связь «углерод-галоген») или воды от спиртов преимущественно происходит так, что с галогеном или гидроксильной группой уходит водород от наименее гидрогенизованного (с которым связано наименьшее число атомов водорода), соседнего атома углерода (1875):

