Контк-ные данные

 Ирина Удовенко

e-mail udovenko947@gmail.com

<https://freelance.ru/sneghka>

<https://www.fl.ru/users/udovenko947/>

+3805002987

Информативная статья

**Ацетон – малотоксичный и суперважный компонент**

    В XVI веке врач и химик Андреас Либавий произвел сухую перегонку ацетата свинца и впервые получил ацетон. Но,его природный состав окончательно был выявлен в 1832 годуфранцузским ученым Жан Батистом Дюма и немецким - Юстусом фон Либихом.
    До Первой мировой войны это вещество получали методом коксования древесного угляДальнейший спрос потребовал разработки новых технологий производства.

**Физические свойства**    Ацетон переводится с латинского языка, как уксус. Принадлежит классу орга-нического ряда, в молекулярном строении которых имеется >C=O - карбонильная  группа.Имеет название диметилкетон (CH3СОCH3).

* Химическая формула CH3—CO—CH3
* Молекулярный вес 58,08г/моль
* t плавления -95° С
* t кипения 57° С
* Плотность 0,790г/см,

    Представляет собой вязкау бесцветную жидкость с резким, но приятным запахом. Хорошо смешивается со спиртом и водой. Чтобы отделить его от воды, применяют метод вытеснения: высаливание с использованием неорганических или органических солей, например,соль хлористого кальция СACL2. Ацетон находится в верхнем слое, а раствор соли - занимает нижний. Диметилкетон растворяет жир, смолу и пироксилин (три нитрата целлюлозы); смешивается с растворителями - метанолом (CH3OH), этанолом (C2H5OH).

**Химические свойства**  Одним из самых важных его свойств -  реакционная способность.

* Так, при воздействии:
2СН3СООН -(CH3)2CO+ Н2О+CO2, этановая кислота  превращается в ац-тон:
при участии карбоната кальция (CaCO3), как фермента, сначала образует с уксусной к-той соль Ca(CH3COO)2.
Разлагаясь при нагревании соль ацетата кальция дает диметилкетон и опять вещество-катализатор:
Ca(CH3COO)2 ----- CaCO3+(CH3)2CO
* Кисл- та хрома (H2CrO4) и щелочной раствор (КМnО4) окисляют диметилкетон до кислот: уксусной (CH3COOH) и метановой к - ты HCOOH (муравьиной) и следующее – до H2O и углекислого газа
* Каталитическое гидрирование восстанавливает диметилкетон до изопропанола, используемого во всех отраслях промышленности: нефтеперерабатывающей, лесоперерабатывающей, парфюмерной, автохимической.
* Атомы водорода путем ввода галогена в молекулу (галогенирование)под воздействием хлора и щелочи легко замещаются. Ац- тон превращается в хлороформ, который снова взимодействуя с ним, образовывает хлорэтон (СН3)2С(ОН)СС1(антисептик).
* Кетоны - ненасыщенные карбонильные группы, активны в реакциях по замещениюи гидрированию, где присоединяя водородную частицу, становятся вторичными спиртами.
* Ац-тон служит окислителем вторичных спиртов до кетонов (реакци-ция Оппенауэра):


**Производство ацетона**

    Из- за высокой активации энергий у сталкивающихся молекул, их взаимодействие замедлено. Чтобы его ускорить, применяют явление катализа, когда реакции протекают при помощи других элементов. Их называют катализаторами. По окончании реакции эти вещества не меняют своих свойств.
Ускорители ведут химический процесс в другом направлении, где есть возможность возникновения промежуточных результатов. Данная теехнологмя позволяет в производственных условиях эффективнее использовать сырье для получения разлчичных изделий.

**1.  Способ брожения пищевых ингредиентов**    Брожение яблочного сока или теста в хлебопекарне - есть не что иное, как ускорение     взаимодействия при помощи природных ферментов. Природные ферменты сложны по своему составу, и их изучение крайне затруднено.
    При помощи микробактерий Bacyllus acetobutylicus, которые также являются катализатором, происходит ферментация кукурузной муки, тростникового сахара. Реакция превращает пищевые ингредиенты в ац- тон, бутанол и этил. Например, 100 кг кукурузной муки да-дут до 12 кг n-бутанола, 2 кг этил-спирта, 6 кг ацет-на.

 **2.  Как промежуточный результат**    Синтез:

СН3–СН(ОН)–СН3 + СН2=СН–СНО → СH2=СН–СН2ОН + СН3–СО–СН3

Синтезируется аллиловый спирт из акролеина и изопропанола над паром, разогретым от 350°С до 400°С. Ускорителем служит окись металлов: цинка и магния.

 **3.  Методом разложения ацетатов**
    Сырьем для объемного промышленного изготовления ацет- на служит уксус, ацетилен и этил.
• где этиловый спирт путем катализа с присутствующей окисью железа, активированного из вестью, взаимодействует с H2O. Разложение происходит при t =450° С. Промывка водой позволяет выделить из газообразующих смесей 5%- ный водный р- р требуемого продукта, выход которого, составляет 86%
• где ацетилен, смешанный с сильно нагретым водным паром, пропускается через катализатор с окисями цинка и железа при t =470° С. Полученный водный 10%- ный р - р ац-тона подвергается ректификации – разделению на составляющие смеси. Выход ац-тона составляет 85%

2СН=СН + ЗН2О → СН3СОСН~~3~~+ СО2 + 2Н2,

2С2Н5ОН + Н2О → СН3СОСН3 + СО2 + 4Н2,

 **4.  Катализ уксусной кислоты**

2СН3СООН → СН3СОСН3 + СО2 + Н2О

Уксусную кислоту, точнее ее пары, пропускают через окись церия, являющуюся катализатором. Температура взаимодействия молекул составляет 400° - 450° С Выход ац-тона составляет 95 %.  Таким способом  получают большие объемы продукции.

**5.  Кумольный способ выработки:**



Получают ац - тон в одночасье с фенолом из бензола (C6H6, PhH) и пропилена через   ку-мол (изопропилбензол) в вышеуказанной реакции.

**Где применяется**
    Полиэфирные, полиуретановые, нитроцеллюлозные лаки, нитроэмали, как известно, хорошо растворяются в ацет - не.  Его используют в производственных технологиях нитроцеллюлозы, ацетилцеллюлозы и целлулоида. Применяют при изготовлении искусственного шелка, небьющейся органики, кинопленки, взрывчатки.
    Из - за низкой токсичности ацет- н  широко распространен, как на предприятиях химчистки, так и в домашних условиях. Это - незаменимый очиститель. Его при-меняют в кожевенной отрасли для обеззараживания меха при выделке кож.
    Ацетон - очень важное сырье. Из него изготавливают: синтетический каучук, духи, снотворное. Например, его производная, диацетоновый спирт, является растворителем с признаками кетона. Он же, гидроксикетон. Соединившись с целлюлозой, искусственным   каучуком и разными смолами, заметно снижает вяжущие характеристики композитов. Из него получают гексиленгликоль, используемый в качестве добавки к топливу.
    Раствор ацетона с солями сернистой и гидросернистой кислоты нашел использование   при изготовлении и окрашивании тканей. Благодаря качествам кетона, его используют для перекристаллизации веществ, химчистке.

**Воздействие ацетона на человека**    В малых дозах он вырабатывается в живом организме. Интоксикация ац- тоном, его па-рами или нечаянным приемом внутрь, вызывает у человека отек слизистых, тошноту, рво-ту, головокружение, симптомы опьянения. Но, низкая токсичность соединения особой уг-розы для человеческой жизни не вызывает. При попадании на кожные покровы, ац - тон,  представляя собой летучее соединение  и быстро испаряется. При сильной концентрации возможен местный ожог. Попадание же вещества в глаза, должно вызвать у человека беспокойство. Заживление идет продолжительно, а на сетчатке глаза остаются рубцы, что в дальнейшем может привести к потере зрения.

**Меры безопасности при пользовании ацетоном**    Ацетон по классификации NFPA относится к 4- му классу опасности. Работать с ним необходимо в защитных очках, в спецодежде, дабы предотвратить проникновение в глаза  или кожу. Если такое случилось, то поврежденные участки тела срочно промывают боль-шим  количеством воды, и обращаются к доктору. Следует помнить, что ац- тон – легко-воспламеняющаяся жидкость, а воздушные смеси с парами ац-тона - взрывоопасны.

**Транспортировка**

    Поскольку ац- тон является легковоспламеняющейся жидкостью, а также относится к летучим соединениям, то его перевозки будут относиться к опасным грузоперевозкам. Транспортирование выполняется согласно правилам перевозки опасных грузов. Они установле-ны целым рядом нормативных документов, взаимодействующих между собой.

    Ац- тон перевозится в бутылях, канистрах, а также в автомобильных цистернах. Транс-порт, на котором перевозят ац- тон, должен иметь специальные надписи и оснащен противопожарным инвентарем. Автомобильные перевозки опасных грузов всегда согласовыва-ются представительством дорожных служб и с автодорожной инспекцией.