

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/204150>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Органическая химия

ВВЕДЕНИЕ 3

1 КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ГРУППАМИ (СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ, ТИОЛЫ, КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ, АМИНЫ) 5

2 ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ Р-ОСНОВАНИЯ И N-ОСНОВАНИЯ 10

3 ПРОТОЛИТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ БРЕНСТЕДА — ЛОУРИ 14

4 КИСЛОТЫ ЛЬЮИСА. ЖЁСТКИЕ И МЯГКИЕ КИСЛОТЫ И ОСНОВАНИЯ 19

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 24

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ 26

Актуальность темы исследования. Кислотно-основные свойства органических соединений рассматриваются на основе протолитической теории кислот и оснований Бренстеда-Лоури и проявляются в кислотно-основном взаимодействии. Кислоты Бренстеда - доноры протонов R-XH всегда содержат кислотный центр - XH (OH, -NH, -SH, -CH). Есть там - кислоты (карбоновые кислоты, спирты, фенолы), NH-кислоты (амины, амиды), SH-кислоты (тиолы). Основания Бренстеда являются акцепторами протонов. Основания делятся на n-основания, если основным центром является гетероатом (атом неметалла), содержащий неподходящую пару электронов (кислород, азот, сера), и р-основания, если основным центром является р-связь между углеродом. Основными центрами являются: N, O, S, р-связь.

Большинство органических соединений могут обладать свойствами кислот и оснований (как доноров, так и акцепторов протонов). Какую роль будет играть это соединение, зависит от второго реагента, так как кислота проявляет свои свойства только в присутствии сильного основания, и наоборот. Согласно законам термодинамики, каждая частица самопроизвольно стремится перейти в более стабильное состояние, тем самым снижая энтальпию системы. Таким образом, сильная кислота нестабильна и легко высвобождает протон к основанию. Прочное основание легко закрепляет протон, отрывая его от кислоты. Эти процессы протекают самопроизвольно, так как они сопровождаются уменьшением свободной энергии ($\Delta G < 0$). Поэтому важно определить в реакциях сравнительную мощность кислот или оснований, поскольку это определяет самопроизвольный ход кислотно-основного взаимодействия.

Сила кислоты определяется стабильностью связанного с ней основания (аниона). Чем стабильнее анион, тем сильнее кислотность, а стабильность аниона зависит от степени делокализации электронной плотности (коэффициент энтропии).

Цель исследования – изучить и проанализировать кислотно-основные свойства органических соединений.

Задачи исследования:

- 1) изучить кислотные свойства органических соединений с водородсодержащими функциональными группами;
- 2) рассмотреть основные свойства органических соединений р-основания и n-основания;
- 3) проанализировать протолитическую теорию Бренстеда — Лоури;
- 4) изучить кислоты Льюиса, а также рассмотреть жёсткие и мягкие кислоты и основания.

Объект исследования – органические соединения.

Предмет исследования – кислотно-основные свойства органических соединений.

Структура работы: введение, четыре главы, заключение и список используемых источников и литературы.

1 КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ГРУППАМИ (СПИРТЫ, ФЕНОЛЫ, ТИОЛЫ, КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ, АМИНЫ)

Большинство органических соединений можно рассматривать как кислоты, т.к. в их молекулах имеются связи атомов водорода с атомами C, O, N, S. Органические соединения классифицируют по кислотным центрам на C-H, O-H, N-H, S-H кислоты.

Карбоновые кислоты значительно превосходят по кислотности спирты ROH и фенолы ArOH. В водном растворе карбоновые кислоты диссоциируют на ионы.

Рисунок - Карбоновые кислоты диссоциируют на ионы

или



Кислая среда обнаруживается с помощью индикаторов.

Степень диссоциации зависит от устойчивости анионов $RCOO^-$ (карбоксилат-ионов). Эти анионы стабильнее (и легче образуются), чем соответствующие спиртам и фенолам анионы RO^- и ArO^- . Причина большей устойчивости карбоксилат-ионов — равномерное распределение (делокализация) отрицательного заряда между двумя атомами кислорода:

Рисунок 2 - Равномерное распределение (делокализация) отрицательного заряда между двумя атомами кислорода

Однако карбоновые кислоты в целом – слабые кислоты: в водных растворах их соли сильно гидролизуются. "Карбоновые кислоты – слабые электролиты".

Сила кислот зависит от строения радикала. Электроноакцепторные заместители в радикале усиливают кислотность. Так, в ряду хлоруксусных кислот их сила возрастает с увеличением количества электроотрицательных атомов хлора:

Рисунок 3 - сила возрастает с увеличением количества электроотрицательных атомов хлора

Электронодонорные заместители, напротив, уменьшают кислотные свойства карбоксила. Поэтому пропионовая кислота CH_3CH_2COOH и последующие гомологи слабее уксусной кислоты, а самой сильной в гомологическом ряду одноосновных кислот является муравьиная кислота $H-COOH$ [11].

Таблица 1

Константы кислотности pK_a^* некоторых кислот в воде при 25 °С

1. Бубен А.Л. Биоорганическая химия. Курс лекций для студентов факультета иностранных учащихся с русским языком обучения – Гродно : ГрГМУ, 2013. – 184 с.
2. Зубкова О.А., Елугачёва Н.С., Субботина Н.В., Тогидний М.Л. Органическая химия. Задачи и упражнения. Часть II. Кислородсодержащие органические соединения. Учебное пособие. — Томск: ТГАСУ, 2013. — 120 с.
3. Кайгородова Е.А., Гавриленко Д.В., Макарова Н.А. Неорганическая и органическая химия: теоретические основы и практическое применение. Учебное пособие. — Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. — 201 с.
4. Кочкаров Ж.А. Химия. Нальчик : Кабардино-Балкарский университет, 2017. — 372 с.
5. Пономарева Н.И., Рябинина Е.И., Зотова Е.Е. и др. Общая и биоорганическая химия. Учебное пособие. — Воронеж: Воронежская государственная медицинская академия, 2013. — 199 с.
6. Пуховская С.Г., Фомина Н.А., Вашурин А.С., Румянцев Е.В., Киселев М.Г. Общая химия. Иван. гос. хим. – технол. ун-т. – Иваново, 2017. – 162 с.
7. Фандо Г.П. и др. Органическая химия. Часть 1. Практикум. — В 2-х частях. — 2-е издание, исправленное. — Минск: БГМУ, 2016. — 131 с.
8. Шестьдесят шестая всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием 2013. Электронный сборник тезисов докладов. — Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2013. — 840 с.
9. Щеголев А.Е. Органическая химия. Механизмы реакций. Учебное пособие для вузов / А. Е. Щеголев, Н. М. Чернов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 132 с.
10. Юровская М.А., Куркин А.В. Основы органической химии. 4-е изд. — М.: Лаборатория знаний, 2020. — 239 с.
11. Кислотные свойства карбоновых кислот. Образование солей. – URL: <https://orgchem.ru/chem4/o471.php>
12. Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда-Лоури - URL: <https://fb.ru/article/302287/protoliticheskaya-teoriya-kislot-i-osnovaniy-brensteda-louri>

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/204150>