**Специальности:\_\_23.02.03, 23.02.04, 23.02.07 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Курс:\_\_1\_\_\_\_\_, группа(ы)\_ТМ-199-2, ТМ-199-3, ТД-199, ТОД-199 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дисциплина (ХИМИЯ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ФИО преподавателя Хайруллина Т.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***Лабораторная работа №4.***

**Химические свойства гидроксильных соединений.**

**Качественные реакции на альдегиды.**

Опыт 1.**Растворимость спиртов в воде, горение спиртов**

Реактивы и оборудование: спирты (этиловый, пропиловый, бутиловый, амиловый или изоамиловый); фарфоровые чашки, лучинки, пробирки.

*А*. В четыре пробирки наливают по 2 мл воды и в каждую добавляют по 0,5 мл этилового, пропилового, бутилового, амилового (или изоамилового) спиртов соответственно. Пробирки хорошо встряхивают. Отмечают, что этиловый и пропиловый спирты прекрасно растворяются в воде, бутиловый спирт растворяется плохо, а при растворении амилового спирта образуется эмульсия, которая быстро расслаивается. При этом амиловый (изоамиловый) спирт, подобно маслу, всплывает на поверхность воды. Отсюда и возникло название «сивушное масло», под которым понимают смесь высокомолекулярных одноатомных спиртов, в том числе и изоамилового. Высшие спирты могут образовываться при спиртовом брожении, поэтому при разбавлении водой плохо очищенного от сивушного масла этилового спирта происходит помутнение раствора.

Объясните, почему выше перечисленные спирты по-разному растворяются в воде.

*Б*. В три фарфоровые чашки наливают по 1 мл этилового, бутилового и амилового спиртов. Спирты поджигают лучиной и наблюдают характер горения. Высокомолекулярные спирты горят более коптящим и ярким пламенем.

Напишите уравнения реакций горения указанных спиртов и рассчитайте в них содержание углерода (в масс. %).

Опыт 2.**Обнаружение воды в спирте и обезвоживание спирта**

Реактивы и оборудование*:* этиловый спирт (ректификат), сульфат меди CuSO4⋅5Н2О (в порошке); пробирки, пипетки.

В фарфоровой чашке или тигле нагревают на пламени горелки 1,5–2 г CuSO4⋅5Н2О, перемешивая соль медной проволочкой, до полного исчезновения голубой окраски соли и прекращения выделения паров воды. Дают остыть полученному белому порошку, пересыпают его в сухую пробирку и добавляют 2–3 мл этилового спирта. При встряхивании и слабом нагревании содержимого пробирки белый порошок быстро окрашивается в голубой цвет.

Опыт 3.**Образование и гидролиз алкоголята**

Реактивы и оборудование: этиловый спирт (обезвоженный, из опыта 1), натрий металлический; пробирки, скальпель, пинцет, фильтровальная бумага, проволока, лучины.

Полученный в опыте 1 обезвоженный этиловый спирт осторожно сливают с осадка в сухую пробирку и погружают в него кусочек чистого (свежеотрезанного, очищенного и отжатого от керосина) металлического натрия размером с горошину. Охлаждая пробирку в стакане с водой, предотвращают разогревание смеси и выкипание спирта. Когда газ станет выделяться спокойно, подносят к отверстию пробирки горящую лучину. Выделяющийся водород образует с воздухом смесь, вспыхивающую с характерным резким звуком.

Жидкость постепенно густеет, натрий покрывается слоем твердого алкоголята, и реакция замедляется настолько, что для её ускорения требуется слегка нагревать пробирку. Если выделение водорода почти прекратится, а натрий полностью не растворится, подогревают смесь до разжижения, удаляют из него оставшийся кусочек натрия при помощи изогнутой проволочки и помещают его в банку для остатков натрия.

2ROH + 2Na → 2RONa + H2

Полученный концентрированный раствор алкоголята при охлаждении закристаллизовывается.

Добавляют в ту же пробирку 5–6 мл воды и испытывают фенолфталеином реакцию полученного раствора.

RONa + H2O → ROH + NaOH

***Примечание****:*

*Отчет по лабораторной работе 4 сдать в электронном формате до 2.04.2020г. на электронную почту* [*taisiahairullina@yandex.ru/*](mailto:taisiahairullina@yandex.ru/) *В теме письма указать номер группы и свою фамилию*

**Отчет по лабораторной работе №4**

**Тема: « Химические свойства гидроксильных соединений. Качественные реакции на альдегиды ».**

**Цель:** познакомиться с растворимостью спиртов, научиться распознавать образование и гидролиз алкоголятов;

записать уравнения реакций, отражающих растворимость спиртов и гидролиз алкоголятов; сделать выводы по химическим реакциям.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название опыта** | **Рисунок того что делаете** | **Наблюдения и их объяснения** | **Уравнения реакций** |
| Растворимость спиртов в воде, горение спиртов | C:\Documents and Settings\Администратор\Мои документы\ЛАБОРАНТ ПАША\Елене Николаевне\Пробирка н 2.jpg |  |  |
| Обнаружение воды в спирте и обезвоживание спирта | C:\Documents and Settings\Администратор\Мои документы\ЛАБОРАНТ ПАША\Елене Николаевне\Пробирка н 2.jpgC:\Documents and Settings\Администратор\Мои документы\ЛАБОРАНТ ПАША\Елене Николаевне\Пробирка н 2.jpg |  |  |
| Образование и гидролиз алкоголята | C:\Documents and Settings\Администратор\Мои документы\ЛАБОРАНТ ПАША\Елене Николаевне\Пробирка н 2.jpg  C:\Documents and Settings\Администратор\Мои документы\ЛАБОРАНТ ПАША\Елене Николаевне\Пробирка н 2.jpg |  |  |

**Вывод:**

**Л1. с. 108-130**

**Используемая литература:**

**1.Иванов, В. Г. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - Москва :** **КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70x90 1/32 ISBN 978-5-905554-61-2.** **Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/459210**