Практическое занятие №23

«Изучение степени насыщенности твёрдого и жидкого жира»

Цель: изучить некоторые физические и химические свойства жиров, получить сложные жиры карбоновых кислот и исследовать их физические свойства.

Оборудование: спиртовка, водяная баня, колба с обратным холодильником, стеклянная палочка, химические стаканы; твердый жир, 15 % спиртовой раствор щелочи, этиловый спирт, концентрированная уксусная кислота, концентрированная серная кислота, раствор растительного масла (2 капли масла на 1 мл гексана или очищенного керосина), бромная вода, насыщенный раствор поваренной соли, 5 % раствор соды, раствор мыла, раствор белка, бензин, толуол, 5 % раствор КОН, 5 % раствор Na2CO3, конические колбы с пробками, мерные цилиндры, навески мыла и синтетического моющего средства, пробирки, разбавленные растворы соляной или серной кислот, раствор гидроксида натрия или калия, раствор ацетата свинца, сульфат меди (II), фенолфталеин, жесткая вода.

Ход работы

**I. Практические задания**

**Задание:** Напишите уравнение получения триглицерида, если в его состав входят остатки пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот.

**Опыт 1. Получение сложных жиров карбоновых кислот.**

В пробирку налейте 1 мл этилового спирта, 1 мл концентрированной уксусной кислоты и 0,5-1 мл концентрированной серной кислоты. Смесь в пробирке осторожно перемешайте и нагрейте на водяной бане, не доводя до кипения. Окончание реакции определите по появлению запаха сложного эфира, отличного от запаха карбоновой кислоты и спирта, взятых для синтеза. Дайте жидкости остыть и вылейте ее в стаканчик с насыщенным раствором поваренной соли. Какой ощущается запах? Где собирается эфир? Какова его растворимость? Какую консистенцию он имеет? Для чего используется кислота в процессе синтеза сложного эфира?

**Задания:**

1. Составьте в структурном виде уравнение реакции получения сложного эфира, укажите условия ее протекания.

2. Опишите физические свойства полученного эфира, ответьте на вопросы, поставленные в тексте эксперимента.

**Опыт 2. Физические свойства жиров.**

а) Растворимость жиров в различных растворителях.

В 4 пробирки поместите 1-2 капли растительного масла. Прилейте в первую пробирку 1 мл этилового спирта, во вторую – 1 мл бензина, в третью – 1 мл воды, в четвертую – 1 мл толуола.

Взболтайте содержимое пробирок и дайте постоять. В каждой ли пробирке растворился жир? Какие вещества являются хорошими растворителями жиров, а какие – плохими? Почему?

**Задания:**

1. Результаты эксперимента оформите в виде таблицы.

2. Сделайте вывод о растворимости жиров на основании опыта.

б) Эмульгирование жиров.

Если жиры хорошо взболтать с водой, то они образуют эмульсию, т.е. систему, в которой мелкие капельки жира взвешены в воде. Эмульсия масла в воде быстро разрушается, т.к. капельки жира, сталкиваясь друг с другом, образуют крупные капли, создающие слой жира на поверхности воды. Есть вещества, которые, адсорбируясь на поверхности капель, не дают соединиться каплям жира в более крупные, т.е. повышают устойчивость эмульсии – эмульгаторы.

В 5 пробирок налейте по 3-4 капли растительного масла. Добавьте в первую пробирку 5 мл воды, во вторую – 5 мл 5 % раствора КОН, в третью – 5 мл 5 % раствора соды, в четвертую – 5 мл раствора мыла, в пятую – 5 мл раствора белка. Сильно встряхните содержимое каждой пробирки и наблюдайте образование эмульсии.

**Задания:**

1. Результаты эксперимента оформите в виде таблицы.

2. Сделайте вывод об эмульгирующих свойствах различных веществ.

**Опыт 3. Выделение жирных кислот.**

а) Рассчитайте необходимый объем дистиллированной воды для приготовления 1 % растворов из выданных навесок мыла и синтетического моющего средства (СМС). Приготовьте растворы.

б) Налейте в пробирку 1 мл приготовленного раствора мыла и прибавьте разбавленной соляной или серной кислоты до образования хлопьев. Что собой представляет этот осадок? Проверьте, растворяется ли осадок в растворе щелочи. Объясните это явление.

**Задания:**

1. Составьте уравнения соответствующих реакций, запишите наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте эксперимента.

**Опыт 4. Получение нерастворимых солей жирных кислот.**

В две пробирки налейте по 1 мл мыльного раствора, добавьте в них соответственно растворы ацетата свинца Pb(CH3COO)2 и сульфата меди (II) CuSO4.

**Задание:** Объясните изменения, происходящие в каждой пробирке, запишите уравнения соответствующих реакций и наблюдения.

**II. Оформление отчета**

Выполнить задания.

Сделать вывод.

\*Отчеты присылать на электронную почту: [andru79r@gmail.com](mailto:andru79r@gmail.com).