**ЛПЗ № 2.**

**Качественное определение углерода, водорода в органических веществах.**

|  |
| --- |
| ***Цели:*** научиться определять углерод, водород, хлор в органических соединениях  ***Реактивы:***парафин, оксид меди (II), сульфат меди (II), известковая вода, медная проволока, хлороформ.  ***Посуда и оборудование:***лабораторный штатив (или пробркодержатель), пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, вата.  **Ход работы:**  **Обнаружение углерода и водорода окислением оксидом меди (II).**  Соберите прибор, как показано на рисунке.  углерод и водород опыт.bmp  Смесь 1 — 2 г оксида меди (П) и 0,2 г парафина хорошо перемешайте и поместите на дно пробирки. Сверху насыпьте еще немного оксида меди (П). В верхнюю часть пробирки введите в виде пробки небольшой кусочек ваты и насыпьте на нее тонкий слой белого порошка безводного сульфата меди (П). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. При этом конец трубки должен почти упираться в комочек ваты с сульфатом меди (П). Нижний конец газоотводной трубки должен быть погружен в пробирку с свежеприготовленным раствором известковой  воды (раствор гидроксида кальция)  Нагрейте пробирку в течении 2-3 мин. Если пробка плотно закрывает пробирку, то через несколько секунд из газоотводной трубки начнут выходить пузырьки газа. Как только известковая   вода помутнеет, пробирку с ней следует удалить (что и продолжать нагревание, пока пары воды не достигнут белого порошка сульфата меди(П) и не вызовут его посинения. После изменения окраски сульфата меди (П) следует прекратить нагревание.  **Наблюдения:**  –   парафин окисляется в присутствии оксида меди (II). При этом углерод превращается в углекислый газ, а водород – в воду:  СnH2n+2 + (3n+1) CuO → n CO2↑ + (n+1) H2O + (3n+1) Cu  –   выделяющийся углекислый газ взаимодействует с гидроксидом кальция, что вызывает помутнение известковой воды вследствие образования нерастворимого карбоната кальция:  СО2 + Cа(OН)2 → СаCO3↓ + H2O  –   сульфат меди (II) приобретает голубую окраску при взаимодействии с водой, в результате чего образуется кристаллогидрат CuSO4 · 5Н2О.  *Вывод:* по продуктам окисления парафина СО2 и H2O установили, что в его состав входят углерод и водород.  ***Ответьте на вопросы:***  1. Почему помутнел раствор известковой воды?  Напишите уравнение реакции,  считая условно формулу парафина С16Н34.  2. Почему белый порошок сульфата меди (П) стал голубым? Напишите уравнение реакции, учитывая, что безводному сульфату меди (П) присоединяется 5 молекул воды.  3.Что произошло с чёрным порошком оксида меди (П).  ***Сделайте выводы.*** |