**Качественные реакции на органические вещества**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3H2C=CH2 + 2KMnO4 + 4H2O →3CH2-CH2+2MnO2+2KOH  фиолет. | |  OH OH  **обесцвечивание**  H2C=CH2 + Br2 → CH2 – CH2  бурый | |  Br Br  **обесцвечивание**  3H2C=CH-CH=CH2 + 4KMnO4 + 8H2O →  H2C-CH-CH-CH2 + 4MnO2 + 4KOH  | | | |  HO OH OH OH | | **АЛКЕНЫ**  **ДИЕНЫ** | | |
| O O  \\ //  3HC≡CH + 8KMnO4 →3C - C + 2KOH + 8MnO2 + 2H2O  / \  OH OH  C2H2 + 2Br2 → C2H2Br4  **обесцвечивание раствора**  HC≡CH + 2CuCl → CuC≡CCu↓ + 2HCl  **красный**  HC≡CH + 2[Ag(NH3)2]OH → AgC≡CAg↓+4NH3↑+2H2O  HC≡CH + 2[Cu(NH3)2]OH → CuC≡CCu↓+4NH3↑+2H2O  H – C ≡ C – H + 2Na → Na – C ≡ C – Na + H2 | **АЛКИНЫ** | | | |
| C2H5OH + CuO → CH3COH + Cu↓ + H2O  **черный** **красный**  C2H5OH + K2Cr2O7 → **зеленая окраска**  H2SO4(конц)  C2H5OH+CH3COOH CH3–COOC2H5+H2O  **запах**  (после охлаждения наблюдаем образование жидкого слоя нерастворимого в воде эфира) | **СПИРТЫ** | | | |
| CH2OH-CHOH-CH2OH + Cu(OH)2 → глицерат меди  (**ярко-синий** р-р)  CH2OH-CH2OH + Cu(OH)2 → гликолят меди  (**ярко-синий** р-р) | | **МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ** | |
| C6H5OH + 3Br2 → C6H2Br3OH↓ + 3HBr  **белый**  3C6H5OH + FeCl3 → (C6H5O)3Fe + 3HCl  **фиолетовый р-р** | | | **ФЕНОЛ** | |
| H2SO4  C6H6 + HNO3 C6H5NO2 + H2O  (**запах горького миндаля**)  5С6H5CH3 + 6KMnO4 + 9H2SO4 →  **толуол** → 5C6H5COOH + 3K2SO4 + 6MnSO4 + 14H2O  **бензойная кислота**  HC = CH2 HC – CH2  / / OH OH  O  O  + 2KMnO4 + 4H2O → + 2MnO2 + 2KOH | | | **БЕНЗОЛ**  **ТОЛУОЛ**  **СТИРОЛ** | |
| O O  // //  H3C-C-H + 2Cu(OH)2 →H3C-C-OH + Cu2O↓ + H2O  **красный**  O O  // //  H3C-C-H +2[Ag(NH3)2]OH→H3C-C-ONH4 + +2Ag+4NH3+H2O  **«серебряное зеркало»**  5H – C = O + 4KMnO4 + 6H2SO4 → 2K2SO4 + 4MnSO4 +  \ + 5CO2 + 11H2O  H | | | **АЛЬДЕГИДЫ** | |
| 3CH3COOH + FeCl3 → (CH3COO)3Fe + 3HCl  **красный р-р**  CH3COOH + лакмус → раствор красного цвета  2CH3COOH + Na2CO3 → 2CH3COONa + CO2 + H2O  H – C = O + 2Ag(NH3)2OH → CO2↑ + 2Ag↓ + 4NH3↑+2H2O  \  OH  HCOOH + лакмус → раствор красного цвета  5HCOOH + 2KMnO4(р-р) + 3H2SO4(р-р) → 5CO2 + 2MnSO4 +  + K2SO4 + 8H2O  **(обесцвечивание р-ра KMnO4)**  2HCOOH + Na2CO3 → 2HCOONa + CO2 + H2O | | | **КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ** | |
| C17H33COOH + Br2 → C17H33Br2COOH **обесцвечивание**  C17H33COOH + KMnO4 → **раствора** | | | **ВЫСШИЕ НЕПРЕД. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ** | |
| C17H35COONa + H+ → C17H35COOH (**белые хлопья**) | | | **МЫЛА** | |
| C6H12O6 + 2Cu(OH)2 → C6H12O7 + Сu2O↓ + 2H2O  **красный**  «**медное зеркало**»  C6H12O6 + 2[Ag(NH3)2]OH → C6H12O7 + 2Ag↓ + 4NH3↑ + H2O «**серебряное зеркало**»  C6H12O6 + Cu(OH)2 → растворение осадка и образование **глюкозида** **меди** | | | **ГЛЮКОЗА** | |
| С12H22O11 + Ca(OH)2 → **раствор сахарата кальция**  C12H22O11 + Cu(OH)2 → **растворение осадка** | | | **САХАРОЗА** | |
| C6H5NH2 + Br2 → C6H2Br3NH2 (**белый осадок**)  C6H5NH2 + K2Cr2O7 → «**черный анилин**»  Амины (в растворе щелочная среда - фенолфталеин (ф-ф) малиновый)  H3C – NH2 + HNO2 → CH3OH + N2 + H2O | | | **АНИЛИН**  **АМИНЫ** | |
| HNO3 (конц.)  Осадок **желтого** цвета  (***ксантопротеиновая реакция***)  Яичный белок (р-р)  Красно - фиолетовый раствор  Cu(OH)2 (***биуретова реакция***) | | | **БЕЛКИ** | |
| J2 (р-р)  (C6H10O5)n **раствор синего цвета** | | | **КРАХМАЛ** | |