

高中有機化學筆記

可氧化 (與二鉻酸鉀、過錳酸鉀反應) 烯、炔、烷基苯 (不為三級烷基)、醇 (不為三級醇)、醛、酸 (僅甲酸&乙二酸)

沸點 醃胺 > 羧酸 > 醇 > 胺 > 酮、醛、酯 > 醚 > 烴

可溶水 (低碳數 <= 3) 醇、醛、酮、酸、胺、醃胺

是否飽和 以溴水檢驗，但苯不會反應 (加催化劑 (加成) 或照光 (取代) 才會反應)

水解 酯: 羧酸+醇 (鹼性環境會變成鹽類) 醃胺: 還原成酸+氨 (酸下氮解離、鹼下酸解離)

分類 鏈狀or環狀 不飽和or飽和 (是否有π鍵) 芳香烴or脂肪烴 (是否含苯環) 脂環烴: 不含苯的環 脂芳烴: 含苯外掛其他東西 (如甲苯)

烴 取代: 鹵化 (高溫、照光)、硝化 (475度) 不溶水

烯 加成: 氫化 (變烷)、鹵化 (秀水褪色)、水合 (變醇) 氧化: 紫色過錳酸鉀褪色 不溶水

炔 製備: 灰石->氧化鈣->電石(CaC2)->C2H2 末端取代: 氯化銅+氨水 (紅色沈澱)、硝酸銀+氨水 (白色沈澱) 加成: 氫化 (變烷)、鹵化 (秀水褪色)、水合 (乙炔變乙醛、其他變酮) 聚合: 可導電的聚乙炔、三聚合成苯 氧化: 紫色過錳酸鉀褪色 不溶水

苯 衍伸物: 萘、蒽、菲、聯苯 製備: 乙炔三聚合、正己烷環化脫氫 取代 (典型的化學反應): 鹵化、硝化 (硝苯、TNT)、磺酸化、烷基化 加成 (不易反應): 在紫外光照射與三氯氣加成->六氯化苯(C6H6Cl6、BHC、666) 氧化 (僅烷基苯、苯環不行): 紫色過錳酸鉀褪色 but 三級烷基 (如三級-丁基) 無法反應

有機鹵化物 R-X 難溶水 密度>1->會在水下層 與強鹼反應: 水中得醇、醇中得烯

醇 溶於水 通式: CnH2n+2O 與鈉、鉀金屬反應: H被還原成氫氣 (乙醇->乙醛+氫氣) 鹵化: R-OH + HX -> R-X + H2O 脫水: 170~180度: 形成烯 (C2H5OH -> C2H4) 130~140度: 形成醚 (C2H5OH -> C2H5OC2H5) 氧化: 一級 (二鉻酸鉀一步一步、過錳酸鉀直接變酸): 醇->醛->酸 (如果是甲酸還可以繼續氧化變CO2) 二級: 醇->酮 三級: 不能氧化

酚 微溶水 弱酸 (可溶於強鹼、不溶於弱鹼 (碳酸氫鈉aq)) 製備: 苯->被氯鹵化->氫氧化鈉aq、高溫高壓->酸性下->完成 與鈉、鉀金屬反應: H被還原成氫氣 製成阿斯匹靈 (見酯) 檢驗: 會與Fe3+離子形成紫色錯合物->使用FeCl3檢驗酚

醚基 R-O-R' 常見 (二)甲(基)醚 H3C-O-CH3 (二)乙(基)醚 H5C2-O-C2H5 甲(基)乙(基)醚 H3C-O-C2H5

羰基 C=O (醛、酮) 通式: CnH2nO 溶於水 氧化: 見醇 醛的檢測: 多倫、斐林、本式液 (可與甲酸反應)

羧基 O=C-OH (羧酸) 通式: CnH2nO2 製備: 醇->醛->酸 溶於水 與活性金屬反應 (Zn、Fe即可): 解離出H+生氫氣 酸鹼中和 氧化還原: 僅甲酸&乙二酸可氧化成CO2 脫水: 形成酸酐 酯化: 醇+酸=酯+水 醃胺化: 胺+酸=醃胺+水

酯基 O=C-OR 通式: CnH2nO2 不溶水 水解: 羧酸+醇 (鹼性環境會變成鹽類) 皂化: 酯+鹼->醇+鹽類 (肥皂) 柳酸(s)+乙酐(l)->阿斯匹靈(s) 實驗步驟 因柳酸自己的羧基和羥基會自聚合生成，所以需分離不用的副產物以及反應物，純化阿斯匹靈 以過量乙酐確保最後不會有多的柳酸 取反應後固態的物質 (阿斯匹靈、柳酸副產物) 放入鹼性環境，取液體 (阿斯匹靈為酸能夠化學溶解，副產物析出) 放入酸性環境，取攜出物質 (阿斯匹靈遇酸析出) 檢驗純度 (是否含柳酸): 放入FeCl3(aq)是否為紫色 (柳酸含有酚結構)

胺 N 製備 烷先鹵化，鹵烷與氨做取代反應成為一級胺 (C2H6 + Cl2 -> C2H5Cl + HCl, C2H5Cl + NH3 -> C2H5NH2) 鹵烷與一級胺做取代反應成為二級胺 (C2H5Cl + C2H5NH2 -> (C2H5)2NH + HCl) 苯->(硝化)硝基苯(NO2接苯)->(還原H2/Pt) 苯胺

胺 N 溶於水 會臭 弱鹼性 (因此酸化形成銨鹽) 與酯、醃氣、酸酐反應成醃胺 (取代反應): 保留醃基和胺基

醃胺 O=C-N 製備: 胺或氨與酯、醃氣、酸酐反應 (取代反應) 保留醃基和胺基 溶於水 大部分為固體，除N,N-二甲基甲醃胺 (常見溶劑) 中性，無法形成銨鹽 水解: 還原成酸+氨 (酸下氮解離、鹼下酸解離)