

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

HOÁ HỌC

11

BÀI
23

HỢP CHẤT CARBONYL

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm

Hợp chất carbonyl là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm chức carbonyl ($>C=O$). Aldehyde là hợp chất hữu cơ có nhóm $-CHO$ liên kết với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen. Ketone là hợp chất hữu cơ có nhóm $>C=O$ liên kết với hai gốc hydrocarbon.

2. Danh pháp

Tên thay thế aldehyde: Tên hydrocarbon (bỏ e) + al. Ví dụ: CH_3CHO : ethanal. Tên thay thế ketone: Tên hydrocarbon (bỏ e) + số chỉ vị trí nhóm $C=O$ + one. Ví dụ: $CH_3-CO-CH_3$: propanone.

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

Liên kết đôi $C=O$ gồm một liên kết σ và một liên kết π . Do oxygen có độ âm điện lớn hơn carbon nên liên kết đôi $C=O$ bị phân cực về phía nguyên tử oxygen.

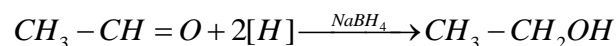
III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Các aldehyde, ketone có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon tương đương nhưng thấp hơn alcohol có cùng số nguyên tử carbon. Ở nhiệt độ thường, các aldehyde thấp (C_1, C_2) là chất khí, các hợp chất carbonyl khác là chất lỏng hoặc chất rắn. Các hợp chất carbonyl mạch ngắn tan tốt trong nước.

IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

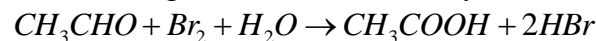
1. Phản ứng khử

Các hợp chất carbonyl bị khử bởi các tác nhân như $NaBH_4, LiAlH_4$ tạo thành alcohol.

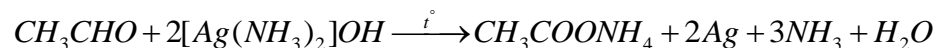


2. Phản ứng oxi hoá aldehyde

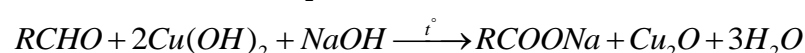
Oxi hoá bằng nước bromine: Aldehyde làm mất màu nước bromine.



Phản ứng tráng bạc (với thuốc thử Tollens): Tạo lớp bạc sáng bóng.



Oxi hoá bằng $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm: Tạo kết tủa đỏ gạch.



3. Phản ứng cộng

Cộng HCN vào nhóm carbonyl tạo thành sản phẩm cyanohydrin. $(CH_3)_2C=O + HCN \rightarrow (CH_3)_2C(OH)CN$

4. Phản ứng tạo iodoform

Các hợp chất có nhóm CH_3CO- phản ứng với I_2 trong môi trường kiềm tạo kết tủa vàng CHI_3 .



V. ỨNG DỤNG VÀ ĐIỀU CHẾ

1. Ứng dụng

Formaldehyde dùng sản xuất nhựa, chất dẻo, bảo quản bệnh phẩm. Acetone dùng làm dung môi hòa tan nhiều chất hữu cơ.

2. Điều chế

Oxi hoá ethylene để sản xuất acetaldehyde trong công nghiệp. $2CH_2 = CH_2 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2, CuCl_2} 2CH_3CHO$

Oxi hoá cumene để sản xuất acetone. $C_6H_5CH(CH_3)_2 \xrightarrow{1.O_2; 2.H_2SO_4} CH_3COCH_3 + C_6H_5OH$

