

1. **分子结构与物质的性质**

**第二课时教案**

**【教学目标】**

1、知识目标：

(1)认识分子间存在相互作用，知道范德华力是常见的分子间作用力。

（2)知道氢键是常见的分子间作用力，初步认识分子的手性。

2、能力目标：

⑴培养学生的逻辑思维能力，分析归纳与推理判断能力。  
 ⑵理解物质结构决定物质性质的化学观念。  
3、情感态度与价值观：

能运用原子结构模型解释化学现象，揭示现象的本质与规律。

**【教学重难点】**

重点：分子间作用力氢键及其对物质性质的影响。

**【教学过程】**

1、范德华力及其对物质性质的影响

(1)概念：分子之间普遍存在的相互作用力，它使得许多物质能以一定的凝聚态(固体和液体)存在。

(2)特征：范德华例很弱，无方向性和饱和性。

(3)影响因素：分子的极性越大，范德华例力大；结构和组成相似的分子，相对分子质量越大，范德华力越大。

(4)对物质性质的影响：范德华力主要影响物质的物理性质，如熔、沸点，范德华力越大，熔、沸点越高。

2、氢键及其对物质性质的影响

(1)概念：有已经与电负性很强的原子(如N、O、F)形成共价键的氢原子与另一个分子中电负性很强的原子之间的作用力。

(2)表示：通常用A—H···B，A、B为N、O、F等中的一种，“—”表示共价键，“···”表示氢键。

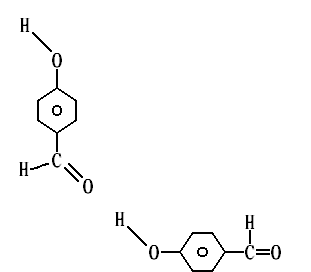
(3)特征：比化学键的键能小，但比范德华力强，不属于化学键。

(4)类型：

a. 分子间氢键

如：水 H—O H

对羟基苯甲醛(请将氢键补充完整)



b. 分子内氢键(请将氢键补充完整)

如：邻羟基苯甲醛



(5)对物质性质的影响：

a．当形成分子间氢键时，物质的熔、沸点将升

b．当形成分子内氢键时，物质的熔、沸点将降低

c．水结冰时，体积膨胀，密度减小，接近沸点时形成“缔合分子”

d. 当溶质分子和溶剂分子存在氢键时，溶解度增大

3、范德华力、氢键及共价键的比较

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 范德华力 | 氢键 | 共价键 |
| 概念 | 物质分子之间普遍存在的一种相互作用力 | 由已经与电负性很大的原子形成共价键的氢原子与另一个电负性很大的原子之间的作用力 | 原子间通过共用电子对所形成的相互作用 |
| 分类 | — | 分子内氢键、分子间氢键 | 极性共价键、非极性共价键 |
| 特征 | 无方向性、饱和性 | 有方向性、饱和性 | 有方向性、饱和性 |
| 强度 | 价键＞氢键＞范德华力 | | |
| 影响  强度  的因  素 | ①随着分子极性和相对分子质量的增大而增大  ②组成和结构相似的物质，相对分子质量越大，范德华力越大 | 对于A—H…B ，A、B的电负性越大，B原子的半径越小，作用力越大 | 成键原子半径越小，键长越短，键能越大，共价键越稳定 |
| 对物  质性  质的  影响 | ①影响物质的熔、沸点、溶解度等物理性质  ②组成和结构相似的物质，随相对分子质量的增大，物质的熔、沸点升高。如F2＜Cl2＜Br2＜I2，CF4＜CCl4＜CBr4 | 分子间氢键的存在，使物质的熔、沸点升高，在水中的溶解度增大，如熔、沸点：H2O＞H2S，HF＞HCl，NH3＞PH3 | ①影响分子的稳定性  ②共价键键能越大，分子稳定性越强 |

**【巩固提升】 见PPT**