

化学平衡与反应速率的关系



目 录

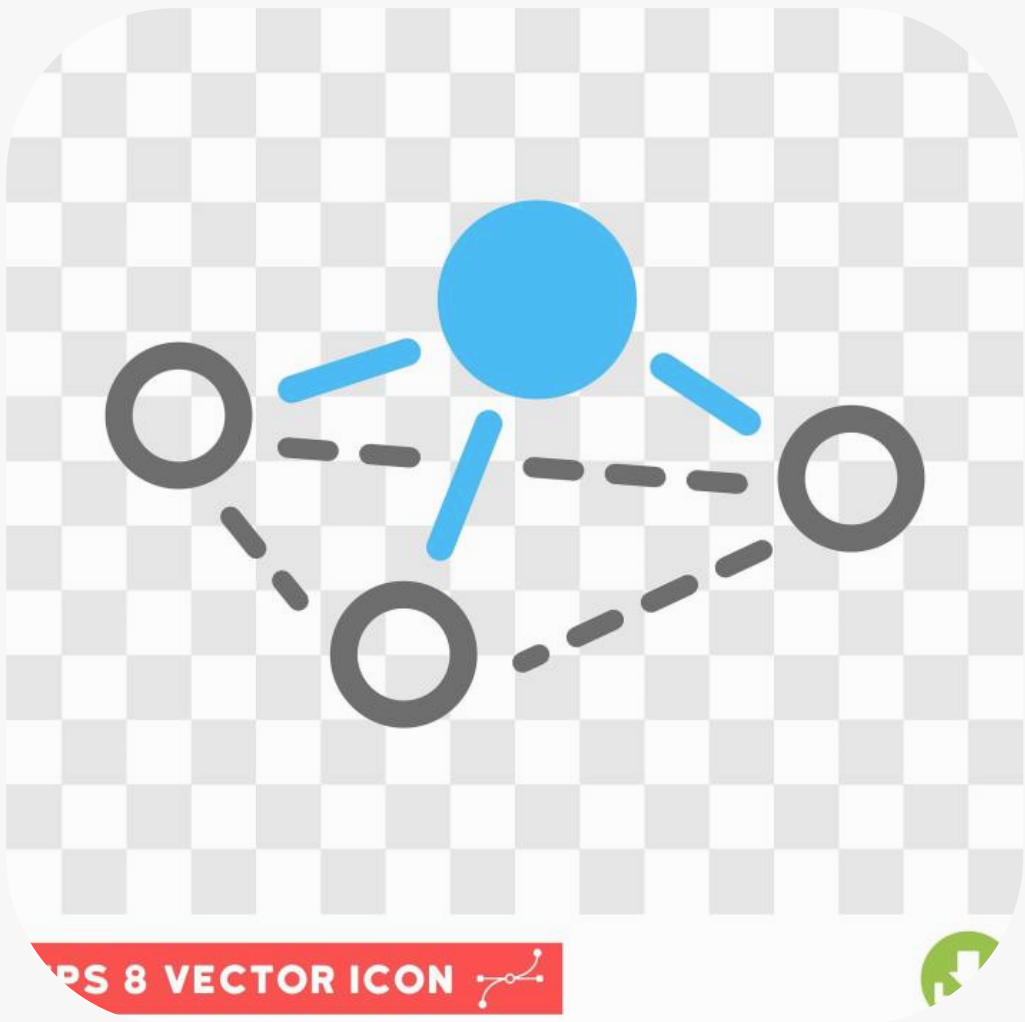
- 化学平衡的基本概念
- 反应速率的基本概念
- 化学平衡与反应速率的关系
- 化学平衡与反应速率的实际应用
- 结论

01

化学平衡的基本概 念



平衡常数



平衡常数定义

在一定温度下，可逆反应达到平衡时，生成物浓度的系数次幂的乘积与反应物浓度系数次幂的乘积之比为平衡常数。平衡常数是化学反应的一个重要参数，用于描述反应达到平衡时的状态。

平衡常数的计算

平衡常数的大小反映了反应达到平衡时生成物和反应物的相对浓度，平衡常数越大，说明反应越完全。通过实验测定平衡常数，可以了解反应进行的程度和预测反应的可能性。



平衡状态下的反应物和生成物浓度



平衡状态下的浓度

在化学反应达到平衡时，反应物和生成物的浓度不再发生变化，此时各物质的浓度称为平衡浓度。平衡浓度的数值取决于反应本身的性质、温度和压力等因素。

浓度对平衡的影响

反应物和生成物的浓度对化学平衡的移动有重要影响。增加反应物的浓度通常会促使反应向正方向进行，而增加生成物的浓度则可能使反应逆向进行。因此，在化学实验中，控制反应物的浓度和生成物的分离是实现特定反应的关键。





平衡移动

平衡移动原理

化学平衡是动态的，当条件发生变化时，平衡会随之移动。勒夏特列原理指出，如果改变影响平衡的条件之一（如温度、压力或浓度），平衡就会向减弱这种改变的方向移动。

平衡移动的应用

了解平衡移动的原理对于工业生产和实验室研究具有重要的指导意义。例如，在化工生产中，可以通过控制反应条件来提高产物的产率；在实验室中，可以通过改变反应物的浓度或温度来观察平衡移动的现象，从而深入理解化学反应的本质。

02

反应速率的基本概念



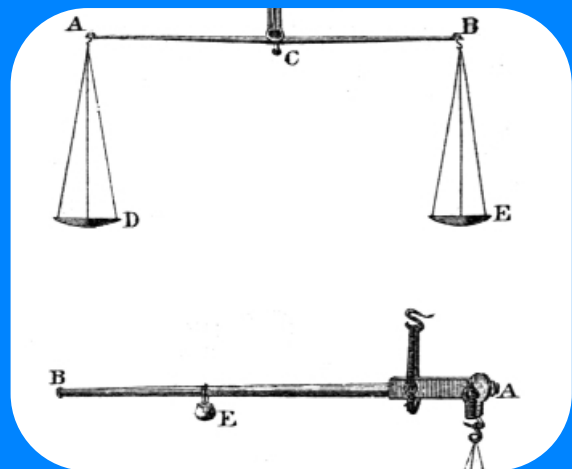
反应速率常数

- 反应速率常数是化学反应速率的重要参数，它表示了在一定温度下，反应物浓度为 1mol/L 时的反应速率。反应速率常数的大小反映了反应的快慢程度。
- 反应速率常数与反应温度有关，温度越高，反应速率常数越大，反应速率越快。
- 反应速率常数与反应物的性质有关，不同反应物的反应速率常数不同。

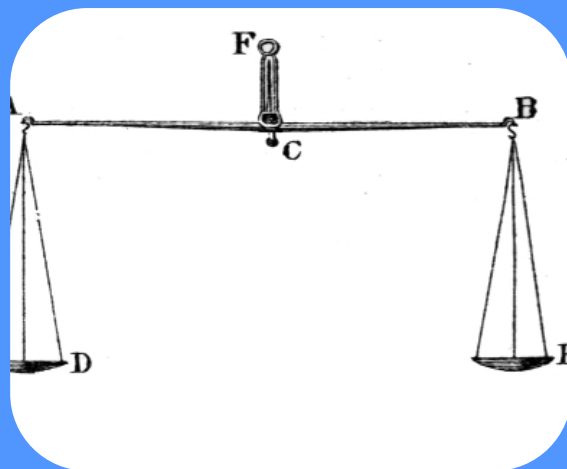




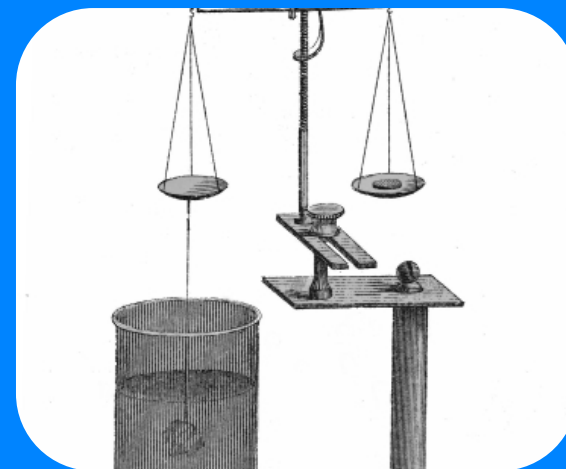
反应速率与反应物浓度的关系



反应速率与反应物浓度的关系符合质量作用定律，即反应速率与反应物浓度的乘积成正比。



当反应物浓度增加时，反应速率也会相应增加。因此，可以通过增加反应物浓度来加快化学反应的速率。

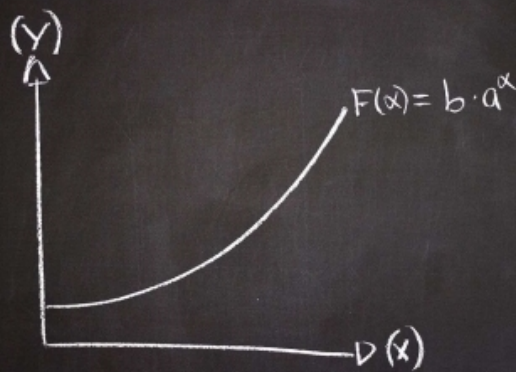


在化学平衡体系中，反应速率与反应物浓度的关系仍然适用，但需要注意平衡常数的变化。

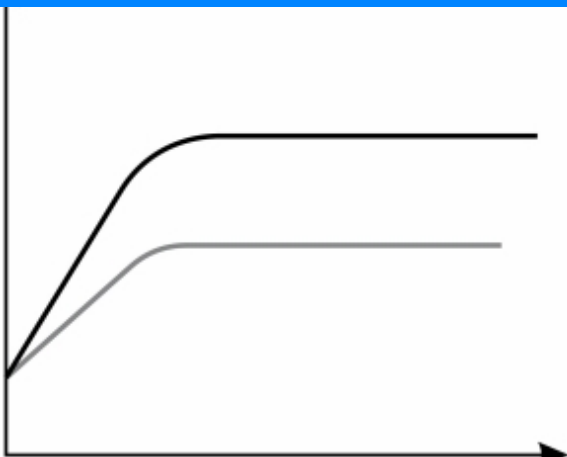


反应速率与温度的关系

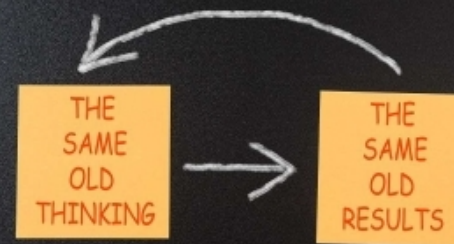
温度对化学反应速率的影响很大，一般来说，温度越高，反应速率越快。



在实际应用中，可以通过升高温度来加快化学反应的速率，但需要注意不要超过反应物的分解温度或引起其他副反应。



根据Arrhenius公式，反应速率与温度的关系可以表示为指数函数形式，即反应速率常数随温度的升高而呈指数增加。



03

化学平衡与反应速率的关系

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/537022145100010006>