

第二章

化学反应速率与化学平衡

第二节 化学平衡

第4课时 温度、催化剂对化学平衡的影响 勒夏特列原理

素养
发展
目标

- 1.变化观念与平衡思想：从变化的角度认识化学平衡的移动，即可逆反应达到平衡后，温度、催化剂改变，平衡将会发生移动而建立新的平衡。
- 2.证据推理与模型认知：通过实验论证说明温度、催化剂的改变对化学平衡移动的影响，构建分析判断化学平衡移动方向的思维模型(勒夏特列原理)。



知识点一

知识点一、温度、催化剂对化学平衡的影响

1. 温度对化学平衡移动的影响

当其他条件不变时：温度升高，平衡向 吸热反应 方向移动；温度降低，平衡向 放热反应 方向移动。

2. 催化剂对化学平衡移动的影响

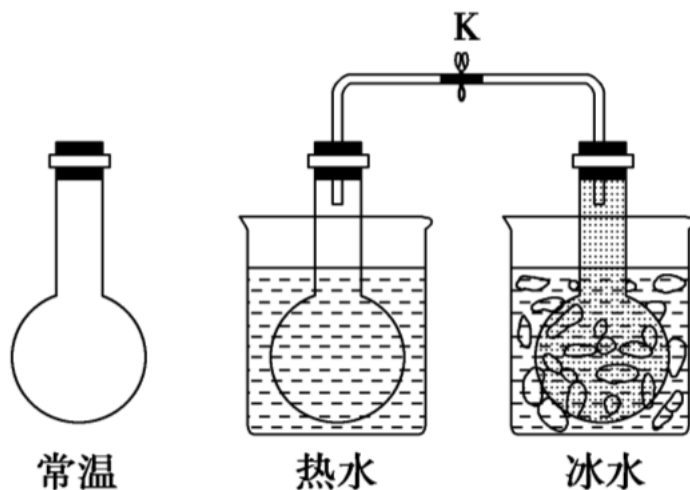
(1) 催化剂能够 同等程度 地改变正反应速率和逆反应速率，对化学平衡的移动没有影响。

(2) 催化剂不能改变达到化学平衡状态的反应混合物的 组成，但使用催化剂能改变反应达到平衡所需的 时间。

► 问题与讨论



如图所示，将 NO_2 和 N_2O_4 混合气体通入三只烧瓶中，存在平衡： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -56.9 \text{ kJ/mol}$ 。将两只烧瓶连通分别放入盛有热水和冰水的烧杯中，观察现象。

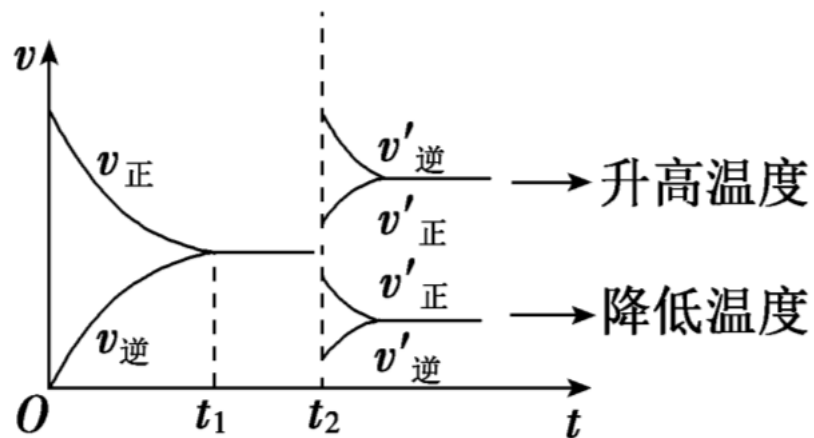


上述不同现象的原因是什么？据此得出什么结论？

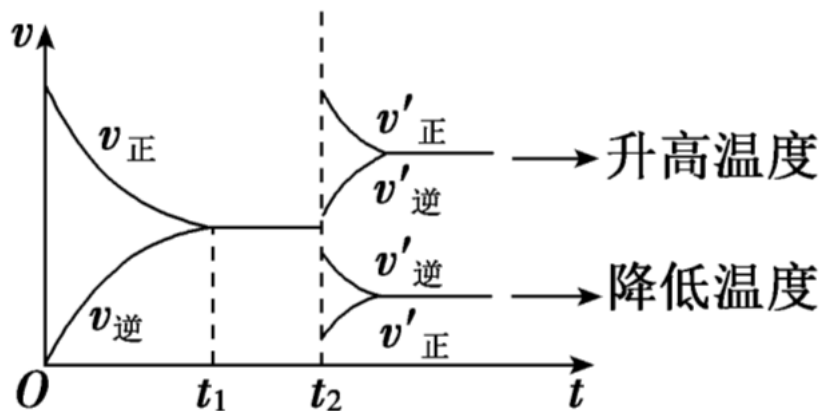
放入热水中烧瓶内气体颜色变深，放入冷水中烧瓶内气体颜色变浅，说明升高温度，平衡向生成 NO_2 方向移动，降低温度，平衡向生成 N_2O_4 方向移动。

结论：其他条件不变，升高温度，平衡向吸热反应方向移动；降低温度，平衡向放热反应方向移动。

归纳总结

平衡移动图像($v-t$ 图)1. 温度对化学平衡影响的图像($v-t$ 图)(1) 若 $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD \quad \Delta H < 0$ 

(2) 若 $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD \quad \Delta H > 0$

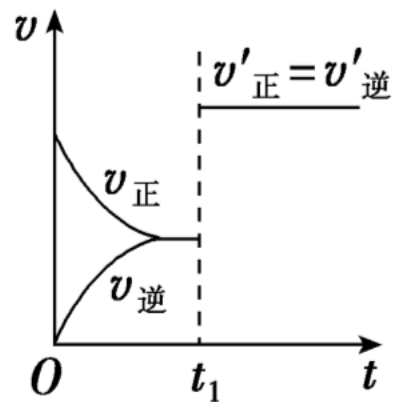


(3) 注意事项

①对于同一化学反应，升高温度，使 $v(\text{吸})$ 和 $v(\text{放})$ 都增大，但吸热反应速率增大的程度更大，即 $v(\text{吸}) > v(\text{放})$ ，所以平衡向吸热方向移动；反之，降低温度， $v(\text{吸})$ 和 $v(\text{放})$ 都减小，但吸热反应速率减小的程度更大，即 $v(\text{吸}) < v(\text{放})$ ，平衡向放热方向移动。

②一般地，升高温度，新平衡状态下的反应速率大于原平衡状态下的反应速率，反之亦然。

2. 催化剂对化学平衡影响的图像($v-t$ 图)



t_1 时刻，加入催化剂， $v'_{\text{正}}$ 、 $v'_{\text{逆}}$ 同等倍数增大，则 $v'_{\text{正}} = v'_{\text{逆}}$ ，平衡不移动。

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/627145061141006160>