

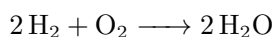
6A 氧化还原反应与可逆电池

我们在Chapter 5讨论的反应体系都只做体积功,因此可以用 $\Delta_r G$ 的大小直接判断反应进行的方向.在实际情况中,反应体系做非膨胀功(或者对体系做非膨胀功)也十分常见,在化学电池中发生的反应就是如此,这一非膨胀功即电功.为此,我们先需要了解氧化还原反应的基本概念.

6A.1 氧化还原反应

氧化还原反应

氧化还原反应的概念始于我们对物质中各元素的化合价的考量.例如,一个很简单的氧化还原反应如下:



在这一反应中, H_2 失去2个电子, O_2 得到4个电子,产物 H_2O 中H为+1价,O为-2价.一般而言,我们总是可以通过化合价(或氧化态)判断电子得失,因为它反映了电负性大小,进而与对电子的亲合力相关.

我们给出氧化还原反应的定义.

Definition 6A.1.1 氧化还原反应

氧化还原反应是一种化学反应,在这种反应中,物质中的一个(或几个)元素的氧化态发生变化.氧化是指失去电子或氧化态的增加,而还原是指获得电子或氧化态的降低.

既然任何一个氧化还原反应中都有氧化和还原两个部分,那么它们就可以看作是两个半反应之和.例如,上述氧化还原反应可以看成是两个半反应的总和结果: