温度对溶液pH值的影响

pH即溶液的酸碱度，严格上说就是氢离子活度的负对数，在25度下中性溶液pH值为7.0，小于7的为酸性溶液，大于7的为碱性溶液。不同温度下测试出来的pH值是不一样的，你们知道是为什么吗？

原因如下：

1. 电极斜率  
   我们都是用pH电极来测试溶液的pH值的，电极的电化学基本工作原理是基于能斯特方程，在这个方程式中，有个K（电极斜率），电极斜率K＝2.303 RT/nF，与温度有关。一般温度系数f＝3.35×10-3/℃ 。在25度下，理论值K=-59.16 mV/pH。

补偿方式：接一个温度探头自动补偿，或手动输入当前温度手动补偿

**美国BJC的S400-RT33D-E10FF在线pH电极就内置了Pt100的温度探头。**

1. pH缓冲液

* 溶液的化学平衡性与温度有关。
* 由于缓冲液化学成分已知，pH与温度有恒定关系。
* 为使测试准确，在校正时要输入当前温度下的标准液pH值！！

比如NIST缓冲液(6.86)在不同的温度条件下有不同的pH值：6.86(25︒C), 6.87(20︒C), 6.85(30︒C), 6.92(10︒C)。

1. 样品pH值与温度

* 由于样品化学成分各不相同，它们的pH值与温度变化关系不可预知，因此必须在同一温度下测试和校正，在报告pH值时要注明测试温度。
* 最好使用ATC探头，以达到最佳测试。

1. 参比元件漂移

* 当温度变化时，pH感测电极与参比电极的内部参比元件要有一个达到热平衡的过程，在这过程中会使pH测值漂移，不稳定。
* 该过程越短越好。
* 影响电极反应速度。
* 温度电极误差

1. 测试温度变化显著的溶液时，读数会不稳、漂移，原因如下：

* 温度探头与pH电极的温度特性不一致，影响热平衡。
* 溶液内部各点温度并不完全一致。

如何减少温度影响？

* 使用三合一电极，使pH电极感测点与温度感测点尽可能接近。
* 有些专利技术，通过感测pH玻璃敏感膜的电阻变化来感测溶液温度。
* 或者在pH电极头上有个温度晶片。  
  后两种价格较贵，且要与特殊的主机配套使用。