

潜热

定义

潜热 (Latent Heat) 是物体或热力学系统在**相变过程**（**恒温**）中释放或吸收的能量。换句话说，当物质发生**相变**时（例如从固体变为液体，或从液体变为气体），它吸收或释放的热量被称为潜热。

举个例子，如果你加热一块温度为 0°C 的冰，冰不会立刻变热，而是首先开始**熔化**，变成水。在这个过程中，即使你不断加热，冰的温度也保持在 0°C ，直到它完全熔化为水为止。此时，温度并没有上升，但它依然吸收了热量。在这里，冰吸收的热量就是**熔化潜热**。

根据几种不同的相变，我们可以简单区分潜热类型：

熔化潜热：固体变成液体时，吸收的热量（冰变水）。

汽化潜热：液体变成气体时，吸收的热量（水沸腾变蒸汽）。

升华潜热：固体直接变成气体时，吸收的热量（干冰升华成二氧化碳气体）。

简单来说，潜热可以理解为“隐藏的能量”，它被提供或提取以在**不改变其温度或压力**的情况下**改变物质的状态**。

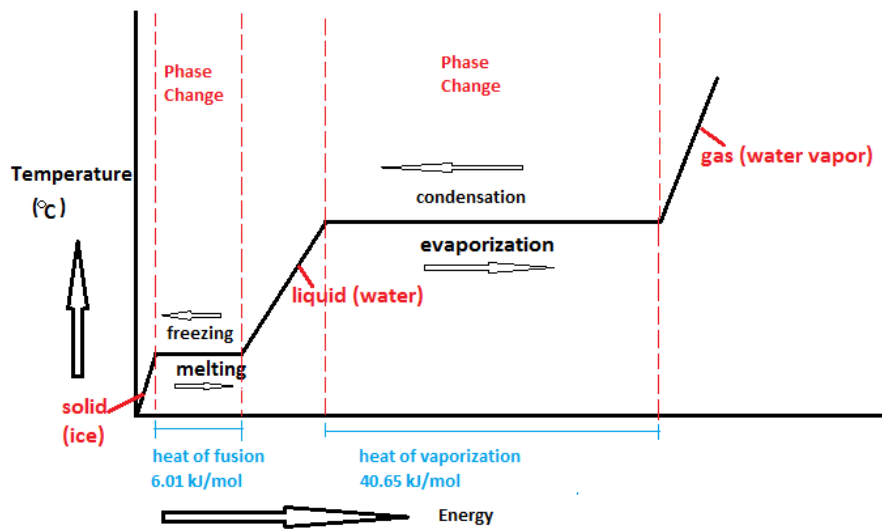


图 1：水的升温与相变 ([Latent heat - Energy Education](#))

比潜热

比潜热 (L) 表示完全影响质量单位 (m) (通常为 1kg) 物质的相变所需的热量 (Q):

$$L = \frac{Q}{m}$$

给定质量的物质的潜热计算公式便为:

$$Q = mL$$

比潜热 L ($\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$) 是材料特性, 与样品大小、形状无关。

物质	熔融 SLH (kJ/kg)	熔点 (°C)	汽化 SLH (kJ/kg)	沸点 (°C)	沸点 (K)	升华 SLH (kJ/kg)
乙醇	108	−114	855	78.3	351.45	
氨	332.17	−77.74	1369	−33.34	239.81	
二氧化碳	184	−78	574	−78.46	194.69	570 ^[21]
氮			21	−268.93	4.22	
氢气 (2)	58	−259	455	−253	20.15	
铅 ^[22]	23.0	327.5	871	1750	2023.15	
甲烷	59	−182.6	511	−161.6	111.55	
氦	25.7	−210	200	−196	77.15	
氧	13.9	−219	213	−183	90.15	
制冷剂 R134a		−101	215.9	−26.6	246.55	
制冷剂 R152a		−116	326.5	−25	248.15	
硅 ^[23]	1790	1414	12800	3265	3538.15	
甲苯	72.1	−93	351	110.6	383.75	
松节油			293	154	427.15	
甲酸 ^[24]	275.46	8.35	1010	100.75	373.9	1300
水	334	0	2264.705	100	373.15	2840

图 2：标准压力下常见流体/气体比潜热表（[潜热 - 维基百科，自由的百科全书](#)）