

1.3.2. 潛熱 (Latent Heat)

潛熱的定義 (Definition of Latent Heat)

- 潛熱係“喺固定溫度下，物質改變形態時轉移咗嘅能量”。
- 大家要留意以上句子有兩個重點：
 - “固定溫度”，即溫度不變。
 - “改變形態”，例如由固態變液態。

依兩個重點確保轉移嘅能量（即吸收或釋放嘅能量）係冇用到嚟改變物體嘅溫度，而只係用嚟改變物質嘅形態。

潛熱為物質改變形態時分子勢能的改變 (Interpretation of Latent Heat in terms of the Change of Potential Energy of the Molecules during a Change of State)

- 當物質由固態變液態或由液態變氣態時，我哋係需要俾能量物質嘅（即係物質吸收能量）。
- 相反，當物質由液態變固態或由氣態變液態時，物質係會釋放能量嘅。

前面已經提過潛熱只係用嚟改變物質嘅形態，而冇溫度嘅改變。

咁到底喺物質改變形態時，物質所吸收咗嘅潛熱又去咗邊呢？相反，點解有時改變形態又會釋放潛熱呢？依個問題係可以用“分子勢能”嚟解釋。

- 首先，大家要接受“當分子之間嘅距離增加時，分子嘅勢能係會增加”依個概念。另一種想法係“當分子嘅勢能增加時，分子之間嘅距離會增加”。（可以睇成“冇能量點走得遠！”）
- 當物質由固態變液態（或者由液態變氣態）時，分子間嘅距離會增加。因此，我哋需要向物質提供能量。而依個能量就係“潛熱”。
- 相反，當物質由液態變固態（或者由氣態變液態）時，分子間嘅距離會減少。為咗令分子間距離減少，物質只好釋放能量（令分子嘅勢能減少）。依個能量亦都係“潛熱”。

溶解比潛熱 (Specific Latent Heat of Fusion) 和汽化比潛熱 (Specific Latent Heat of Vaporization)

- 同“熱容量、比熱容量”嘅概念一樣，既然“潛熱”係“喺固定溫度下，物質改變形態時轉移咗嘅能量”，“比潛熱”就係“喺固定溫度下，**1kg** 物質改變形態時轉移咗嘅能量”
- 另一方面，為咗將“改變形態”細分為“固態變液態”同“液態變氣態”，我哋會有“溶解比潛熱”同“汽化比潛熱”。

因此，我哋有以下嘅定義：

- 溶解比潛熱：將 **1kg** 固態物質於熔點變為液態所需的熱能。通常以 L_f 為記號；單位係 Jkg^{-1} 。
- 汽化比潛熱：將 **1kg** 液態物質於沸點變為氣態所需的熱能。通常以 L_v 為記號；單位係 Jkg^{-1} 。

使用公式 $Q = mL$ 解決問題

- 根據之前比潛熱嘅定義，假如物質的溶解比潛熱係 L_f ，而我哋要將質量為 m kg 嘅物質整溶，咁所需嘅熱能 Q （即物質要吸嘅熱能）可以用以下嘅公式計到：

$$Q = mL_f$$

- 以上推論同樣適用於將物質氣化。因此我通常只會記住條公式係 $Q = mL$ 。將物質整溶就代 L 為“溶解比潛熱”；將物質氣化就代 L 為“氣化比潛熱”。
- 以上講嘅係“固態變液態同液態變氣態時物質要吸幾多能量”，咁如果題目係講緊“液態變固態”或者“氣態變液態”時，大家就要留意喺依個時候，物質係會釋放能量嘅。
- 釋放嘅能量同樣係用 $Q = mL$ 嚟計。
物質由液態變固態時代 L 為“溶解比潛熱”；物質由氣態變液態時代 L 為“氣化比潛熱”
- 解決問題時除了要明白 $Q = mL$ 公式之餘亦要留意“能量守恆定律”嘅應用。