

# 热管高级培训第二课

- 主讲人：小马哥
- 时间：2019/10/17

- 热管高级培训第二课
  - 上次回顾
  - 蒸发冷凝模型
  - Lee模型
  - 新的模型

## 上次回顾

- 毛细压头是压差减压差，需要一个共同的基准？认为气体没有压降？需要思考

## 蒸发冷凝模型

- 基于分子动力学推导
- 蒸发冷凝是同时存在的
- 维持工质在蒸发段连续蒸发，必须使得液体表面温度对应的蒸汽压力 $p_{se}$ 大于实际蒸汽压力 $p_{ve}$ ，同时，冷凝段即为 $p_{sc} < p_{vc}$
- 对于这个 $p_{se}$ 如何理解，是表面浅层的临界蒸汽？
- 玻尔兹曼分布+理想气体方程得到质量流量公式
- 假设汽液交界面温度相同，则可提出系数，得到压力差与质量流量的关系
- 引入形状因子K（小马哥的引入），有吸液芯，
$$K = \frac{\theta}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$
- 一维的蒸发冷凝公式
- 考虑蒸汽分子碰撞发生冷凝的概率 $P_{cond}$

## Lee模型

- 引入C-C方程得到 $\frac{dp}{dT}$ 的关系，再差分得到 $p - p_{sat}$
- 假设温度基本等于饱和温度（饱和假设）
- 为了引入源项，从质量通量（面）到体的转换
- 再由实验得到系数 $\beta_1 = \beta_2 = 0.1$ ，得到Lee模型
- $\alpha_v$ 和 $\alpha_l$ 为控制体内相含率
- Lee模型类似于胡克定律，质量流量与温度与饱和温度之间的距离的关系

## 新的模型

- Lee模型有饱和假设，现在可以有傅里叶引入
- 孙东亮引入的新的关系