

三. 数据处理

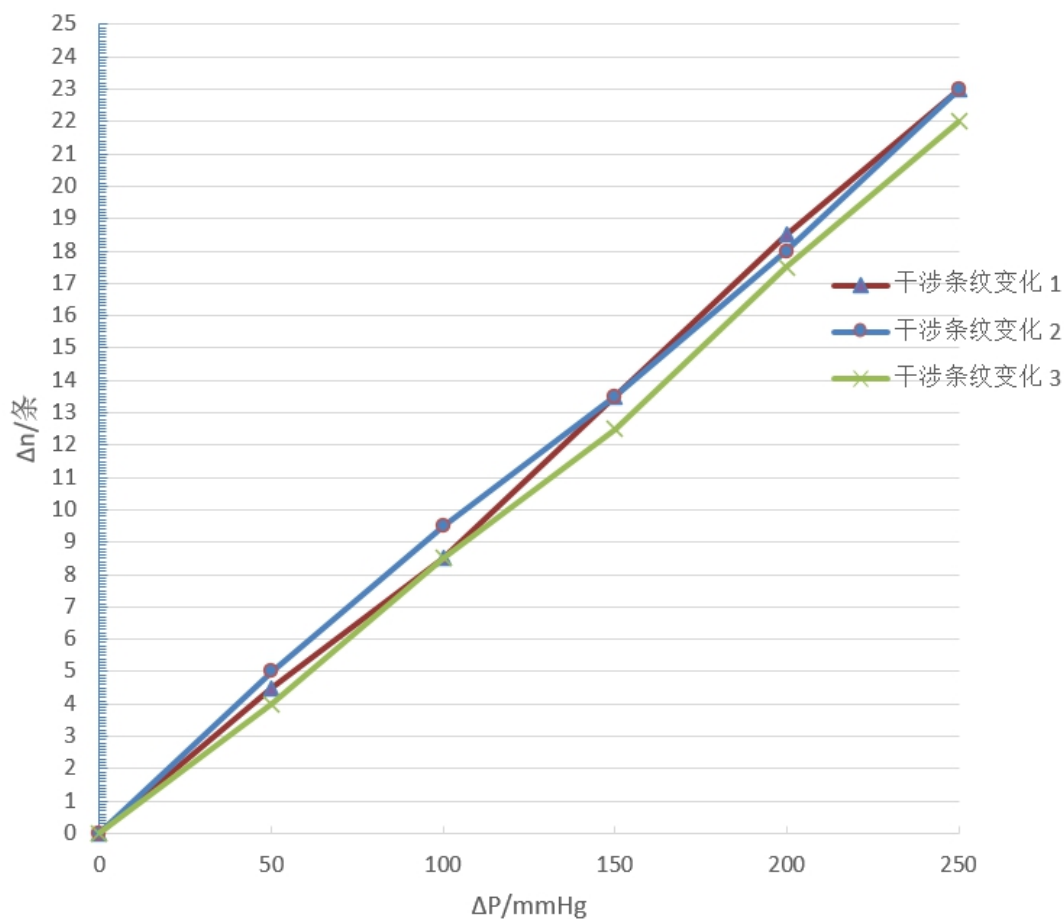
$$\Delta n = \frac{2\Delta x}{\lambda} = \frac{2 \cdot \frac{1}{20} \Delta_{M2}}{\lambda} = \frac{1}{10\lambda} \Delta_{M2}$$

$$\text{即 } \Delta_{M2} = 10\lambda \cdot \Delta n$$

$$\frac{\Delta_{M2}}{\Delta n} = \frac{1}{3 \times 3 \times 50} \sum_{i=1}^3 (M_2^{i+3} - M_2^i) = 6.5178 \times 10^{-6} m$$

$$\text{故 } 10\lambda = \frac{\Delta_{M2}}{\Delta n} = 6.5178 \times 10^{-6} m \text{ 则 } \lambda = 6.5178 \times 10^{-7} m$$

气室内压强/mmHg	50	100	150	200	250
干涉条纹变化 1	4.5	8.5	13.5	18.5	23
干涉条纹变化 2	5	9.5	13.5	18	23
干涉条纹变化 3	4	8.5	12.5	17.5	22

 $\Delta n - \Delta p$ 曲线

最小二乘法得到 $k_1 = 0.092571$; $k_2 = 0.090286$; $k_3 = 0.088286$;

$$\text{知 } (n-1)2l = \Delta n \lambda; \frac{n-1}{P} = \frac{\Delta n}{|\Delta P|}, \text{ 带入得 } n = 1 + \frac{\Delta n \lambda P}{2l |\Delta P|} = 1 + \frac{\lambda P}{2l} k$$

故 $n_1 = 1.0002866; n_2 = 1.0002795; n_3 = 1.0002733;$

$$n = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 n_i = 1.0002798$$

四. 实验结论及现象分析

1. 氦-氖激光波长为 $\lambda = 6.5178 \times 10^{-7} m$

2. $k_1 = 0.092571; k_2 = 0.090286; k_3 = 0.088286;$

算得 $n = 1.0002798$

3. 等倾和等厚现象、特点、分析



等倾干涉：干涉条纹是一系列明暗相间的同心圆环条纹

特点：与入射光的倾角有关

等厚干涉：干涉条纹是明暗相间的直条纹

特点：与平板间距有关

五. 讨论问题

问题一：

所谓定域干涉和非定域干涉的区别在于干涉是不是仅仅局限于空间中的某些区域。

点光源照明产生的干涉条纹是非定域干涉；扩展光源照明的干涉条纹是定域干涉。

问题二：

干涉臂长以及介质折射率。

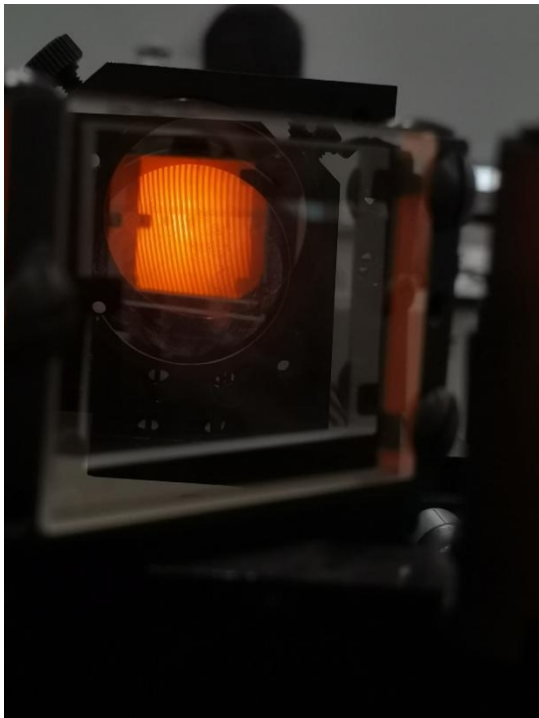
由 $2d \cos i_k = k\lambda$ 知：干涉臂 d 减小， i_k 减小，间距变小；折射率 n 减小，间距变小。

问题三：

保证两条光束光程差相等，产生干涉。

实验现象观察与原始数据记录

圆环变化数目	0	50	100	150	200	250
M ₂ 读数(mm)	0	0.320	0.630	0.960	1.285	1.638
气室内压强/mmHg	50	100	150	200	250	
1	4.5	4	5	5	4.5	
2	5	4.5	4	4.5	5	
3	4	4.5	4	5	4.5	
方尧						
190410102						7.17



学生	姓名	学号	日期
签字	方尧	190410102	7.17

教师	姓名
签字	