

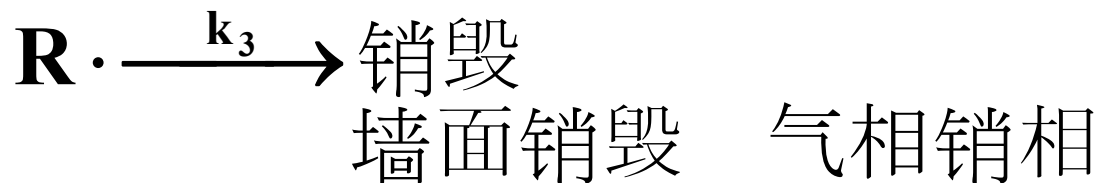
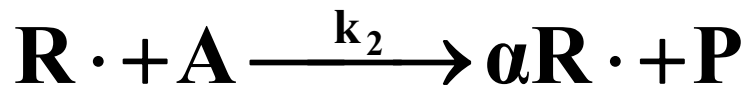
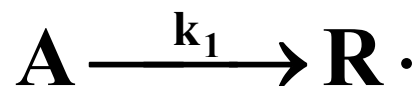
# 可燃气体-氧气-氮气三元系 爆炸极限的测定

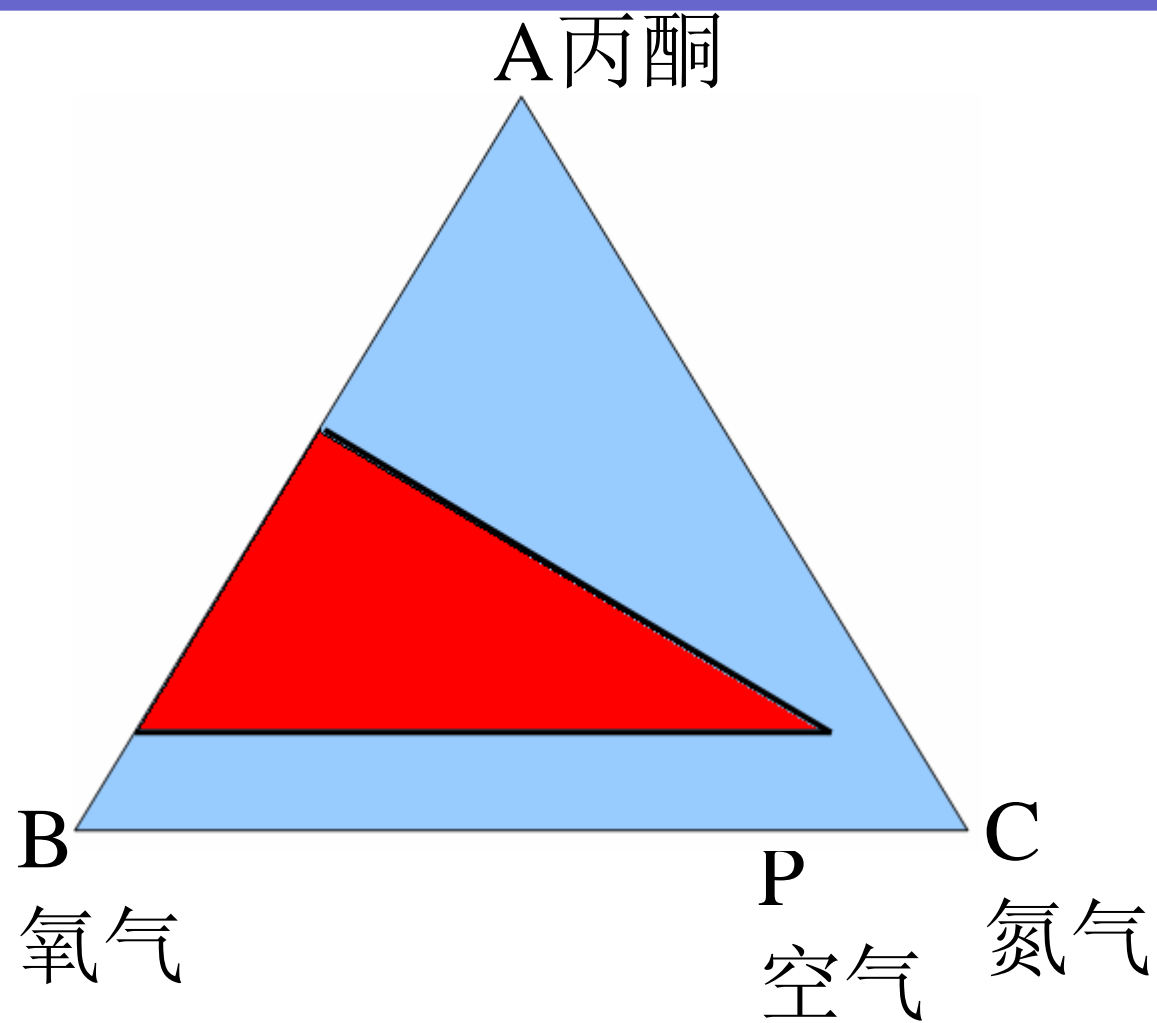
# 一、实验目的

- 1. 测定丙酮蒸汽在氧氮混合气中的爆炸极限。
- 2. 掌握大气压力计的校正与使用方法。

## 二、实验原理

许多可燃气体的氧化反应表现为链反应，一般链反应可表示为：





### 三、实验试剂与仪器

试剂：丙酮、空气

仪器：爆炸实验装置

## 四、实验步骤

(1) 真空测压仪调零, 系统(爆炸室和管路)抽真空, 检查装置的气密性。

(2) 抽空死空间

(3) 配气。

**注意:** a. 采用压力计直接读出系统的真空度, 求出气体在爆炸室的分压和摩尔分数。

b. 丙酮通入后必须将管路抽空。

c. 爆炸室总压等于当时的大气压。

## 四、实验步骤

- (4) 点火起爆。注意火花检漏器离铜丝1cm左右距离, 不要直接接触, 要看到明显的电弧。
- (5) 确定丙酮在空气中的爆炸极限。
- (6) 结束实验。将系统抽空, 然后关闭真空泵。

# 五、数据处理

室温\_\_\_\_℃  $p_t$ =\_\_\_\_\_ kPa  $\Delta$ =0.01kPa

编号	真空度 (系统抽空) kPa	真空度 (配入丙酮后) kPa	观察情况	$p_{\text{丙酮}}$ kPa	$y_{\text{丙酮}}$
1			爆炸		
2			不爆炸		
3			爆炸		
4			不爆炸		



# 五、数据处理

注意:(1)在原始数据记录时,可按实验顺序记录, 正式数据处理表格应根据 **丙酮含量 $y_{\text{丙酮}}$**  **从小到大**,给每组数据编号,并按顺序排列。

(2)各物理量计算过程应举一例,代入具体的数值,写出计算过程。

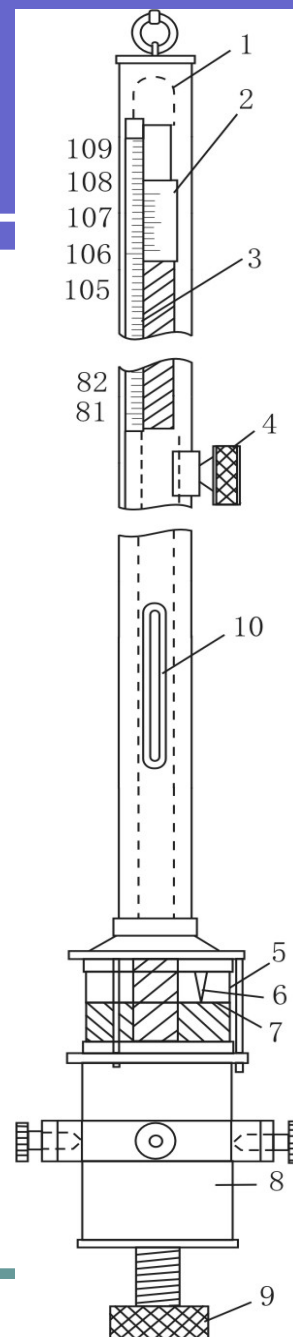
(3)在数据中圈出 **低限 $y_{\text{丙酮}}$**  和 **高限 $p_{\text{大气}}$** , 注意低限和高限是爆炸时的

# 气压计读数校正

- ① 温度校正:  $\Delta_t$
- ② 重力加速度及气压计本身的误差校正:  $\Delta$

图 气压计

1-抽真空玻璃管. 2-游标尺  
3-黄铜标尺, 4-螺旋. 5-玻璃管;  
6-象牙针. 7-通大气汞面.  
8-汞储槽; 9-螺旋; 10-温度计



# 气压计读数校正

① 温度校正:

$$\Delta_t = \frac{(\beta - \alpha)t}{1 + \beta t} p_t = \frac{0.0001631t}{1 + 0.0001815t} p_t$$

压力计标尺的线膨胀系数  $\alpha = 1.84 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$   
汞的体膨胀系数  $\beta = 1.815 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}$

② 重力加速度及气压计本身的误差校正:  $\Delta$

③  $p_{\text{大气}} = p_t - \Delta_t - \Delta$

# 实验提示

- 低限 最大真空度-5kPa
- 高限 最大真空度-13kPa
- 增加或减少2kPa，内插法，逐渐减小变化幅度
- 当丙酮分压改变0.3kPa时，混合气由爆炸转为不爆炸，或者相反，此爆炸点即为爆炸极限。