



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

炸药与爆炸的基本理论

爆炸反应的热化学(二)

主讲：朱正国

# 目录



在线开放课程

- 爆热
- 爆温
- 爆容
- 爆炸压力

# 1、爆热

## (1) 爆热的定义

在规定条件下，单位质量炸药爆炸时放出的热量称为炸药的**爆热**。

## (2) 爆热的表示方法

通常以1mol 或 1kg 炸药爆炸所释放的**热量**表示（kJ/mol 或 kJ/kg）。

# 1、爆热

## (3) 改善爆热的途径

### ➤ 改善炸药的氧平衡

为使炸药内可燃元素或可燃剂完全氧化放出最大热量，应使炸药尽量接近于零氧平衡。

### ➤ 加入高能元素或高能量的可燃剂

- 与氧元素反应放热
- 与爆炸产物中的 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 产生二次反应放热

# 2、爆温

## (1) 爆温的定义

炸药爆炸时放出的热量使爆炸产物定容加热所达到的最高温度称为**爆温**。

**爆温**取决于爆热和爆炸产物的组成。

## (2) 改善爆温的途径

采用**添加附加物**的方法。

- 降低爆温：添加氯化钠
- 提高爆温：添加镁粉和铝粉

# 3、爆容

## (1) 爆容的定义

**爆容**是指单位质量炸药爆炸时，生成的气体产物在标准状况下(0°C、1个大气压)所占的**体积**(l/kg)。

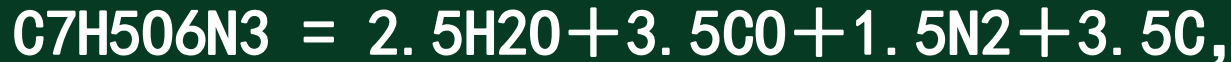
## (2) 爆容的计算

$$V_0 = \frac{22.4n}{M} \quad (1-3)$$

# 3、爆容

## (3) 计算实例

已知梯恩梯的爆炸反应方程式为：



求梯恩梯的爆容。

**解：** 因为  $n=2.5+3.5+1.5=7.5$ ，  $M = 227$

**所以：**

$$V_0 = \frac{22.4 \times 7.5}{0.227} = 740\text{L/kg}$$

# 4、爆炸压力



在线开放课程

炸药爆炸时生成的热气体所产生的压力称为**爆炸压力**。

**压力越大做功越大**





# 小结



在线开放课程

1. 改善爆热的途径。
2. 改善爆温的途径。
3. 爆容的定义及计算方法。