



硝酸铵的安全运输和储存

美国炸药行业透视

Noel Hsu

交通部安全和灾难援助工作组

加利福尼亚州洛杉矶

2016年5月31日

IME

炸药制造商协会





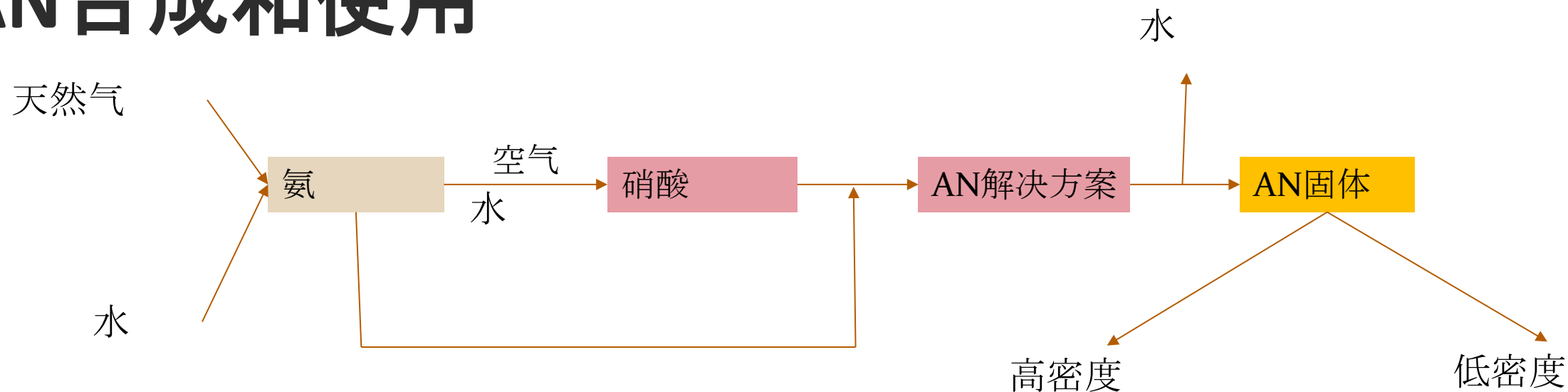
主题

- AN化学
 - 合成
 - 分解
 - 刺激爆炸
- AN事件
- 规定和准则



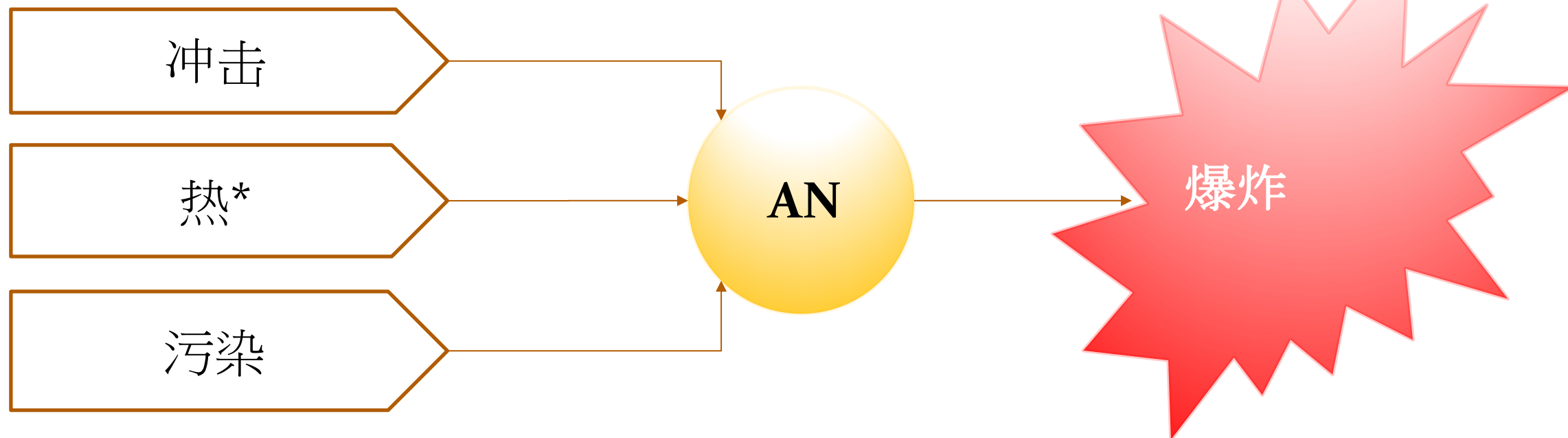


AN合成和使用



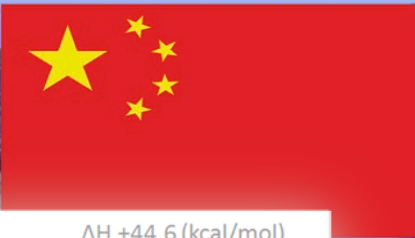


刺激爆炸



*运输方面的主要问题





热效应

一氧化二氮+热

分解
液体

猛烈
分解
液体

固体

固体

液体

210°C

300°C

25°C

100°C

170°C

温度

77°F

212°F

338°F

410°F

572°F

1. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{HNO}_3$ $\Delta H +44.6$ (kcal/mol)
2. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H -8.8$
3. $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + \text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H -28.2$
4. $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H -6.6$
5. $3\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + \text{N}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H (-20.8$ from data)
6. $4\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 3\text{N}_2 + 2\text{NO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H -22.2$
7. $5\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 4\text{N}_2 + 2\text{HNO}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H -29.4$

气体+热

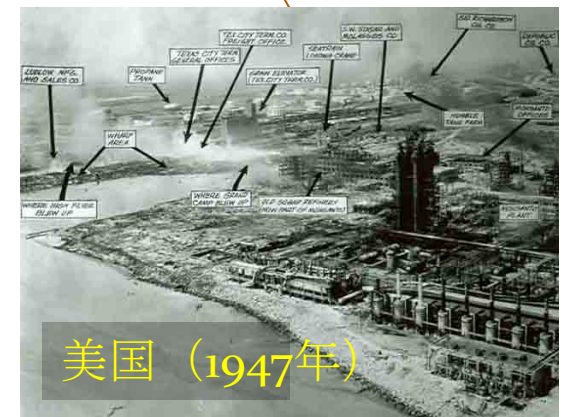


AN事件 (火灾)

爆炸

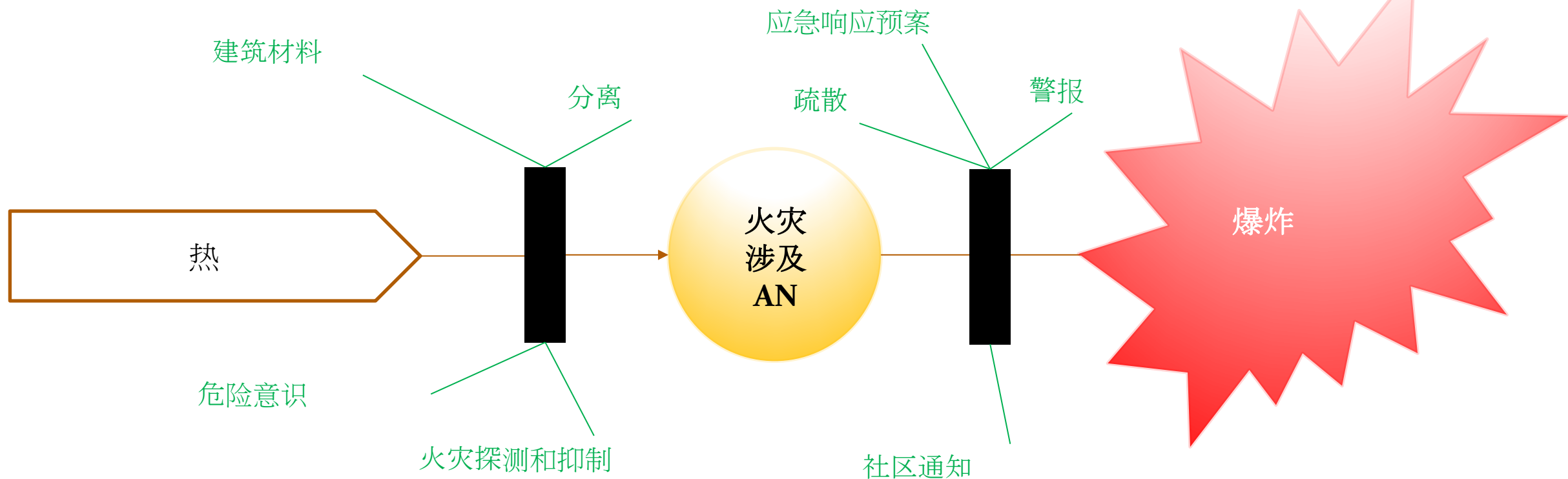
法国 (2003)

无爆炸





控制（储丰和运输）





监管

非监管

运输部

劳工部

环保局

司法部

美国海岸警卫队

国土安全部

国家消防协会

炸药制造商协会 (IME)

AN规定和准则





谢谢 谢谢

noel.hsu@orica.com

IME

炸药制造商协会

