

# 安全知识共享



## 实验室安全知识分享

2021 年 4 月

### 一、案件描述

据国内各大媒体报道，2021 年 3 月 31 日中国科学院化学研究所发生实验室安全事故，造成一人死亡，事故发生的原因似乎是该同学**没有经过冷却就打开反应釜**，最终导致了反应釜爆炸。

事实上，近些年国内的实验室已经发生过数起较大的安全事故。根据相关统计，从 2006 年到 2017 年仅高校化学实验室爆炸事件就发生了 14 起，其中 9 起涉及人员伤亡。

**红星新闻** V

【#工作人员回应中科院化学所发生爆炸#：调查工作还在进行中】3月31日，网传中科院化学所发生爆炸事故，有人疑似因此身亡。4月1日，红星新闻记者从中科院化学所工作人员处确认了该消息。

“具体情况我们也不是很清楚，这个事情说实话是挺悲痛的。”该名工作人员表示，爆炸事故存在，但是身故者并非研究员。另外，由于事故刚刚发生，所以目前调查工作还在进行中，未来肯定会以公开的方式提供一个说法。

另有网友在中科院官方微博“中科院之声”的一条微博询问此事，官微对此回复称“安全第一，警钟长鸣，珍惜生命”。

[#工作人员回应中科院化学所爆炸事故# 网页链接 收起全文](#)

#### 3·31中科院化学所爆炸事故

2021年3月31日，中国科学院化学研究所发生一起实验室安全事故<sup>[1]</sup>。

截至2021年4月2日，该事故造成1人死亡。调查工作进行中<sup>[1]</sup>。

中文名	3·31中科院化学所爆炸事故	发生地点	中科院化学所
发生时间	2021年3月31日	伤亡人数	1人死亡

- 目录
- 1 事故经过
  - 2 事故原因
  - 3 事故回应
  - 4 涉事单位

### 二、反应釜介绍

反应釜是为在一定温度、一定压力条件下合成化学物质提供的反应器。它广泛应用于新材料、能源、环境工程等领域的科研试验中，是高校教学、科研单位进行科学研究的常用小型反应器。在实验室中我们常用到的一般是**水热釜**，也就是水热反应釜。水热合成反应釜又名高压消解罐、压力溶弹、聚合反应釜、晶化釜等，是实验室常用小型反应容器，可用于小剂量合成反应，还用于罐体内强酸或强碱且**高温高压**封闭环境来达到快速消解难溶物质的目的。



别看就这么一个小小的反应釜，在反应时，其内的压力可以达到几个 Mpa，高压就意味着如果不规范操作就容易发生危险。大家可以想象一下爆米花时的场景，**没有冷却就打开反应釜，反应釜爆炸**，或者其内的反应产物爆出，都可以造成很大

的冲击。

### 三、可能造成事故的原因

基于 2001 至 2013 年 100 起实验室事故的一项研究发现，造成事故的人为原因包括**违反操作规程**（占 27%）、操作不当（占 12%）、操作不慎或使用不当（占 11%），合计达到事故总数的一半。

事实上，实验室安全事故的发生大都有迹可循，原因无外乎以下几点：

#### 1. 实验操作不规范

比如没有等反应釜冷却就开启，从而造成了爆炸。在使用反应釜时，**高压反应釜必须配备压力表**，但是国内的压力表有很多种，比如 Mpa 表，pa 表，10Mpa 表等等。在进行加压反应时，一定一定要把压力表的**计量单位看清楚**！



压力反应釜都有一个安全爆破片，压力太高就会破裂泄压，以防止反应釜炸裂。爆破片破裂时，会发出警示的“鸣笛声”，这时周围人员**须马上撤离**！

#### 2. 实验室危险物品未妥当放置

与实验室相关的危险化学品（含中间产物和废弃物）未按要求进行全流程处置，也是引发实验室事故的一个重要原因，比如在 2018 年北京交通大学的爆炸致死事故中，相关人员违规购买、违法储存危险化学品镁粉就是导致事故的重要原因之一。

#### 3. 实验室安全管理疏忽

当然，在所有原因中，总有实验室安全管理缺失的影子，管理人员思想上的忽视和麻痹在很多情况下导致了事故的发生。在血的教训面前，许多高校都已经建立起相应的实验室安全管理体系，比如实施实验室安全责任人制度、对学生进行定期安全培训、常态化排查和抽查安全设施等等。

但事实上，制度的建立并不意味着问题的解决，对于实验室安全，我们要做的

还有很多，其中最重要就是从**上而下的安全意识提升、每个人从自身做起，坚守实验规范。**

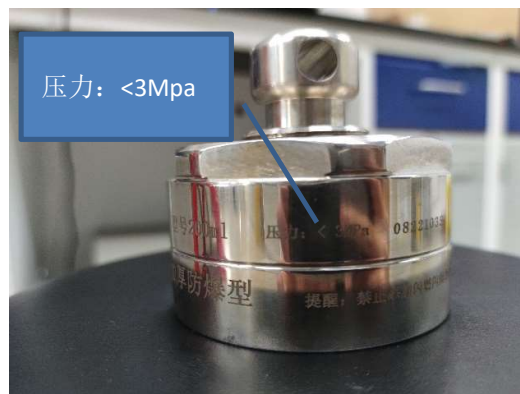
## 四、如何预防

### 1.严格按照安全操作指引进行操作

严格规范操作流程，这是操作的最基本要求。在操作反应釜之前，应该熟悉设备的规范操作要求。在进行实验前，必须通过**实验室相关工作人员或学校相关安全培训**，严格遵守相关制度和操作流程，才能保证设备操作安全。

### 2.操作前检查

操作反应釜之前要检查，检查设备**是否有异常**。查明刻于主体容器上的**试验压力、使用压力及最高使用温度**等条件，要在**其容许的条件范围内**进行使用。如果使用设备在正常运行中，严禁带压操作，这样不仅损坏设备，更有安全风险。



### 3.注重观察

操作反应釜时，要注重观察，按要求执行每一个操作步骤，尤其是反应釜加热到指定的稳定温度时，**禁止和釜体接触，以免烫伤，同时也避免破坏反应器平衡**。在实验完成后，首先要**进行降温处理，等待温度冷却至指定温度，以免温度过高造成设备损坏及造成爆炸**，此外还及时关闭加热器电源。

### 4.注意保养

设备操作不仅要注重操作过程，同时也要注重设备保养。只有进行有效保养，才能使设备发挥其较好的性能，同时能延长设备使用寿命，反之则会严重影响设备的安全操作性能。

一定要牢记：拒绝侥幸，忌焦忌躁！

*Nothing we do is worth getting hurt for !*