

# 实验室潜在危险有哪些

## A、溶剂无水处理前，一定要预处理

对于低沸点的溶剂，如乙醚，正戊烷等一定要先用干燥剂预先干燥，然后再加入钠丝进行回流，并且加热不能过快过高。因为，一旦溶剂里面的含水量过大，那么生成氢气很剧烈的话，溶剂极易冲出体系，然后遇见明火或正在加热的电阻丝，发生爆炸。这一点在有机所是有先例的，当时的惨状是，爆炸的冲击波从三楼冲到顶楼，把通风装置炸的粉碎。包括对面实验室的整扇窗都被推倒。

对于醚类溶剂，如果生产时间较长，或者久置不用的话，一定不要震动，同时要加入还原剂，除掉生成的过氧化合物。也是一个博士生，在处理久置不用的处理 THF 的装置的时候，刚一拔磨口活塞，就发生爆炸，满脸血肉模糊。

用钠处理的溶剂和卤代烷溶剂处理装置不能公用一个与大气相连的装置。有些同学卫省事或节约空间，把所有溶剂处理装置中保证与大气相通的的装置相连，这样做的危险是很可能如果卤代烷，特别是二氯甲烷，加热的时候温度较高，无法冷凝下来，这样，有可能密度较大的卤代烷就会顺着相同的管道，进入用钠丝干燥的溶剂的体系。一旦出现这样的事情，肯定是爆炸。大家知道，卤代烷在金属钠的作用下的偶联反应非常剧烈。

## B、废溶剂的处理，绝对不要发生酸性液体和碱性液体，氧化性液体和还原性液体的混装，这样非常危险。

在有机所，废液桶爆炸不是一次两次。对于  $\text{SOCl}_2$ ,  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{PCl}_3$  绝对不能未经处理就放入废液桶，后果也很危险。

实验操作方面的潜在危险：

- 1.对于加热、生成气体的反应，一定要小心不要成了封闭体系。
- 2.应该小心滴加、冷却的反应，一定要严格遵守，不要图省事。

3.反应前，一定要检查仪器有无裂痕。对于反应体系气压变化大的反应，大家一般都会注意。但是，有些问题就是在你想不到的时候出现。我在一次萃取的时候，量在 2 升左右，发现分液漏斗有一个裂痕，以为没有问题。结果，在手中刚一摇晃时，就炸开了。20%的 KOH 溶液喷了我一脸，更可怕的是，溶液顺着桌面进入插座，引起电源短路，然后引发火灾。

4.对于容易爆炸的反应物，如过氧化物，叠氮化合物，重氮化合物，无水高氯酸盐，在使用的时候一定要小心，加热小心，量取小心，处理小心。不要因为震动引起爆炸。

5.除掉反应后剩余的钠需要将钠用无水乙醇处理，以免发生爆炸。

6. DMF 不要用 Na 进行去水干燥。有一次我们实验室有同事将 5 升的烧瓶进行这个操作，结果得到一锅“粥”，估计两者发生了反应！

7.用硫酸镁干燥聚乙二醇，结果会是一锅粥！！

8.催化加氢用的催化剂一定要防止着火！！

9.不知道大家的搅拌套管安装胶皮的时候有没有出现过失误，我亲眼看见一个同事由于用力过猛被玻璃套管把手扎破，最狠的是一个同事在给冷凝管接皮管时居然把手腕的筋都扎断了，决不是危言耸听，这都时血淋淋的现实！

10.不知道各位是否经常用高压釜反应，个人觉得这家伙的危险系数比较大，应该时刻注意压力的变化，有一个我做了很久的氨解实验，一直都是好好的，就放松了警惕，结果有一次压力突变到 120kg，还好没爆炸，不然我就完了。

11.烘滴液漏斗、分液漏斗的时候，最好取下活塞之后烘，否则，由于膨胀系数不一样，活塞会把漏斗胀破。

12 做应用的人，一定要牢记温度的概念，每一步反应的温度都要准确记录，不要记录笼统性的室温，甚至后处理的温度都要记录。许多技术交到工厂之后，重复不出来，就有可能是温度的原因。我有一个项目，夏天做的好好的，到了冬

天，突然就不行了。后来我改了反应条件和重结晶条件，才搞出来了。吓人啊，100万的项目，如果出问题，偶就只有下课了。

13.高压反应釜一定要安装防爆片；易燃爆气体，试漏一定要严格（用“电子鼻”）；用电设备不要自己检修（我们单位就有人差点送命）；有毒的实验环境一定要通风良好，戴防毒用具；实验室要有良好的实验习惯，严格的操作规程，问责制度。

14.实验进行时一定要有人。去年我们这一个实验室的学生中午吃饭去了，那边实验还在继续，本打算吃完饭立马过去的，不成想已个同学找他，耽误了，结果造成实验室失火，整个烧没了，幸亏没有爆炸，心有余悸。

15.用  $\text{CaCl}_2$  干燥管之前，务必检查一下干燥管是否是通的。我就是因为没有检查，好几次回流，温度上去后，干燥管被上升的热空气顶飞，炸裂。

16.我一个师弟出力高氯酸银的时候，瓶口残留的一点，塞子一磨就爆炸了，还好瓶子里面几克的东西没炸，不然他就飞了。

17.大家使用三氯化铝的时候一定要小心，遇水会强烈反应，甚至爆炸！

18.做  $\text{NaH}$  的时候，搅拌不小心，瓶子破了，台面上又有水，一下子就爆炸了，真的是很危险。

19.用双氧水、间氯过氧苯甲酸等氧化剂的时候，后处理一定要加还原剂处理彻底，然后是非常容易爆炸的。

20.做高压反应实验的时候，一定不能够带压操作！在动阀门和螺钉时一定要检查放空管是否开启，不然，可能会飞起来的，十分危险！

21.在处理干燥剂时一定要小心，不要盲目的通过外观下结论，一定要弄清楚具体是什么，有一次我处理时看见是失效的氧化钙，结果里面有钠，怪怪，差点把小命给赔了。小心，小心，尤其是别人留下的。

22.丙烯酸也挺危险，上次一个师妹用磨口瓶装了半瓶，放在了阳光比较强的地方，爆了，差点毁容。

23.在做有机合成时，有时候最后季铵化阶段，总是做不成，因为酸碱中和迅速放热，产生泡沫，后来中和初期加入消泡剂，效果良好。

24.以无水三氯化铝作催化剂进行付-克反应，使用回流水吸收放出的氯化氢。一次，反应完成后进行冷却，温度从 80 度降到 40 度，由于没有及时排空，水倒流到物料中，结果物料都冲到天花板上了，好吓人!想起来就害怕.各位要注意产生负压的情况.

### **C、防毒**

1)实验前，应了解所用药品的毒性及防护措施。

2)操作有毒气体(如  $H_2S$ 、 $Cl_2$ 、 $Br_2$ 、 $NO_2$ 、浓  $HCl$  和  $HF$  等)应在通风橱内进行。

3)苯、四氯化碳、乙醚、硝基苯等的蒸气会引起中毒。它们虽有特殊气味，但久嗅会使人嗅觉减弱，所以应在通风良好的情况下使用。

4)有些药品(如苯、有机溶剂、汞等)能透过皮肤进入人体，应避免与皮肤接触。

5)氰化物、高汞盐( $HgCl_2$ 、 $Hg(NO_3)_2$  等)、可溶性钡盐( $BaCl_2$ )、重金属盐(如镉、铅盐)、三氧化二砷等剧毒药品，应妥善保管，使用时要特别小心。

6)禁止在实验室内喝水、吃东西。饮食用具不要带进实验室，以防毒物污染，离开实验室及饭前要洗净双手。

### **D、防爆**

可燃气体与空气混合，当两者比例达到爆炸极限时，受到热源(如电火花)的诱发，就会引起爆炸。

1)使用可燃性气体时，要防止气体逸出，室内通风要良好。

2)操作大量可燃性气体时，严禁同时使用明火，还要防止发生电火花及其它撞击火花。

3)有些药品如叠氮铝、乙炔银、乙炔铜、高氯酸盐、过氧化物等受震和受热都易引起爆炸，使用要特别小心。

4)严禁将强氧化剂和强还原剂放在一起。

5)久藏的乙醚使用前应除去其中可能产生的过氧化物。

6)进行容易引起爆炸的实验，应有防爆措施。

## **E、防火**

1)许多有机溶剂如乙醚、丙酮、乙醇、苯等非常容易燃烧，大量使用时室内不能有明火、电火花或静电放电。实验室内不可存放过多这类药品，用后还要及时回收处理，不可倒入下水道，以免聚集引起火灾。

2)有些物质如磷、金属钠、钾、电石及金属氢化物等，在空气中易氧化自燃。还有一些金属如铁、锌、铝等粉末，比表面大也易在空气中氧化自燃。这些物质要隔绝空气保存，使用时要特别小心。

3) 实验室如果着火不要惊慌，应根据情况进行灭火，常用的灭火剂有：水、沙、二氧化碳灭火器、四氯化碳灭火器、泡沫灭火器和干粉灭火器等，可根据起火的原因选择使用。

以下几种情况不能用水灭火：

(a)金属钠、钾、镁、铝粉、电石、过氧化钠着火，应用干沙灭火。

(b)比水轻的易燃液体，如汽油、苯、丙酮等着火，可用泡沫灭火器。

(c)有灼烧的金属或熔融物的地方着火时，应用干沙或干粉灭火器。

(d)电器设备或带电系统着火，可用二氧化碳灭火器或四氯化碳灭火器。

4)防灼伤。

强酸、强碱、强氧化剂、溴、磷、钠、钾、苯酚、冰醋酸等都会腐蚀皮肤，特别要防止溅入眼内。液氧、液氮等低温也会严重灼伤皮肤，使用时要小心。万一灼伤应及时治疗。

原文链接：<http://sbc.nbt.edu.cn/info/1107/1666.htm>