

国外优秀科技著作出版专项基金资助



Wiley Guide to Chemical Incompatibilities

Second Edition



Richard P. Pohanish, Stanley A. Greene

威利化学品 禁忌手册

[原著第二版]

● [美] 理查德 P.波汉尼施 斯坦利 A.格林
高映新 沈英娃 毛 岩 等译



化学工业出版社

国外优秀科技著作出版专项基金资助



Wiley Guide to Chemical Incompatibilities Second Edition

Richard P. Pohanish, Stanley A. Greene

威利化学品 禁忌手册

[原著第二版]

● [美] 理查德 P.波汉尼施 斯坦利 A.格林
高映新 沈英娃 毛 岩 等译



化学工业出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

威利化学品禁忌手册: 第2版/[美] 波汉尼施 (Pohanish, R. P.), [美] 格林 (Greene, S. A.) 编; 高映新等译. —北京: 化学工业出版社, 2006. 6

书名原文: Wiley Guide to Chemical Incompatibilities

ISBN 978-7-5025-8926-4

I. 威… II. ①波…②格…③高… III. 化学品-禁忌-手册 IV. TQ086-62
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 066409 号

Wiley Guide to Chemical Incompatibilities, Second Edition/by Richard P. Pohanish, Stanley A. Greene

ISBN 0-471-23859-7

Copyright ©2003 by John Wiley and Sons, Inc. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley and Sons, Inc.

本书中文简体字版由 John Wiley and Sons, Inc. 授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2005-0870

威利化学品禁忌手册

(原著第二版)

[美] 理查德 P. 波汉尼施
斯坦利 A. 格林

高映新 沈英娃 毛岩 等译

责任编辑: 杜进祥

文字编辑: 杨欣欣

责任校对: 周梦华

封面设计: 于兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

购书咨询: (010)64518888

(010)64519686

售后服务: (010)64518899

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市万龙印装有限公司装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 12½ 字数 468 千字

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-5025-8926-4

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

国外优秀科技著作出版专项基金

FUND FOR FOREIGN BOOKS OF
EXCELLENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY
(FFBEST)

管理委员会名单

名誉主任：成思危 全国人大常委会副委员长
主任委员：谭竹洲 中国石油和化学工业协会名誉会长
副主任委员：李学勇 王心芳 阎三忠 曹湘洪
潘德润 朱静华 王印海 龚七一
俸培宗 魏 然

委 员 (按姓氏笔画顺序排列)：

王子镐	王心芳	王印海	王光建	王行愚
申长雨	冯 霄	冯孝庭	朱家骅	朱静华
刘振武	李 彬	李伯耿	李学勇	李静海
杨晋庆	吴剑华	辛华基	汪世宏	欧阳平凯
赵学明	洪定一	俸培宗	徐 宇	徐静安
黄少烈	曹 光	曹湘洪	龚七一	盛连喜
阎三忠	葛 雄	焦 奎	曾宝强	谭竹洲
潘德润	戴猷元	魏 然		

秘 书 长：魏 然
副 秘 书 长：徐 宇

译者的话

YIZHE DE HUA

化学品正被广泛地应用在工农业生产和日常生活中，一方面它对社会发展、提高公众生活水平起着不可替代的作用；另一方面，由于其种类繁多、性质复杂，在生产、储存、转移、使用及处置过程中，也对人体健康和生态环境构成一定威胁。近几年我国化学品事故不断，造成严重的经济损失和人员伤亡，也带来不利的社会影响，人们也越来越关注化学品的安全问题。对化学品实施有效的风险管理，在尽可能对人体和环境无害的前提下使用化学品已成为国内外普遍关注的焦点问题。自1992年环境与发展大会后，化学品妥善管理问题更是被提升到一个新的政治高度。

化学品的危害是由其本身固有性质所决定的，在各种因素影响下，通过一定的反应机理产生。了解其固有性质，对有效防范化学品的危害具有关键作用，也是政府管理部门实施化学品管理决策必备的基础。化学品种类繁多，相互之间差异很大，掌握其特性十分困难；因此，编制一本简明扼要、阐述化学品特性的手册，为需要了解化学品内在特性的人提供指导十分必要。

美国的理查德 P. 波汉尼施 (Richard P. Pohanish) 和斯坦利 A. 格林 (Stanley A. Greene) 于2003年编辑出版了《威利化学品禁忌手册》(*Wiley Guide to Chemical Incompatibilities*)。该手册收录了近2000种(类)化学品(删除相同的美国化学文摘号后)，给出了这些化学品禁忌和危害特性资料。该手册为那些需要了解化学品特性的人提供了十分简便的途径，通过查阅手册可以快速了解化学品的属性，帮助他们正确使用这些化学品，防范化学品事故发生。手册对非化学专业但从事人体健康和环境保护的人员是一本非常好的参考工具书；对从事化学品安全、事故应急响应、储存、运输、搬运的作业人员和管理人员等具有直接的利用和参考价值。

考虑到《威利化学品禁忌手册》的实用性以及满足国内化学品安全管理的需要，化学工业出版社适时引进了该手册，并委托我中心(国家环保总局化学品登记中心)进行了翻译。高映新、沈英娃、毛

岩、孙锦业、聂晶磊、周红、菅小东、刘纯新、王波、郝春玲、马馨同志参加了翻译工作。为了确保译文准确，我中心在翻译过程中投入了大量人力；为了便于使用者查阅，译文在原手册内容基础上增加了化学品的中文常用俗名。由于翻译水平有限，书中不足之处在所难免，敬希读者批评指正。

译者

2006 年 2 月

说 明

SHUO MING

本手册试图给出化学品禁忌和危害特性资料，但并不作为科学研究的主要资料来源。不可认为本手册已经包括所有需要的警告和预警措施，还需要其他额外信息和评价。基于出版者和作者的知识，编制本手册时特别谨慎，书中所给信息是准确的，没有保证、表述或暗示。有些化学品的性质查找不到，因此，没有信息不一定意味着该化学品无害。本手册出版者和作者对本手册信息的完整性或准确性，以及使用本手册相关联或引发的任何伤害，均不承担任何义务和责任。本手册出版者和作者强烈建议所有读者和化学品使用者按照化学品制造者或提供者的最新说明、技术宣传单和化学品安全技术说明书(MSDS)来使用、操作、储存化学品。

本手册提供的化学品概况都是已知的和可能的典型禁忌化学品，因此既不是全部化学品，也不作为研究信息的主要来源。事实上，虽然有许多报告化学事故的好作品，但也几乎不可能包括美国和其他地方使用的 2000 种高产量化学品 (HPV) 的所有组合，更不用说在美国化学会 (ACS) 化学文摘社 (CAS) 登记的数以百万计的化学品。

鸣 谢

MING XIE

在此感谢对本手册第一版和第二版进行校订提出建设性意见的人们。我们也要感谢许多科学家、合约雇员和其他人的文献和数据库，为本手册的编写提供了很多资料。也感谢 John Wiley & Sons 公司的 Bob Esposito 对本版的建议和鼓励。

前 言

QIAN YAN

《化学品禁忌速查手册》(Rapid Guide to Chemical Incompatibilities) 于五年前出版, 此第二版编辑成为威利小型“速查手册”系列, 扩充了内容, 并改名为《威利化学品禁忌手册》, 版本设计成便携式且易于查找经常使用的活性物质。本书目的是帮助各个知识层面的人, 特别是非化学专业但从事人体健康和环境保护的人员。本书特别为安全、应急响应、运输领域的人员, 以及化学品操作、储存、搬运的工人、管理人员和企业管理层而编制。基于此目的, 化学品的概要信息包括燃烧性、剧烈和爆炸性二元反应、不相容性以及能导致物理变化的反应。

本版收录了 12000 个化学品或商品名称的约 9500 个化学品不相容性概况, 第一版中的化学品概况几乎都重新校订、扩充和重写。为节约篇幅, 许多相似、接近的化学品同义词 (具有相同化学文摘号) 的条目都合并成单一条目。根据读者对第一版的建议, 增加了西班牙语 (化学品名称) 和许多化学品的闪点, 并且一般是取整 (如 98.5 取整为 98.0)。本版增加了许多用于建筑材料、橡胶、塑料和棉制品的化学品。本版增加了术语表以帮助读者了解基本化学概念, 温度以 $\times\times\times\text{ }^{\circ}\text{F}/\times\times\times\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的格式同时给出华氏和摄氏温度, 下面给出更详细描述。所有化学文摘号都经核查。

我们希望, 与多种信息来源相比, 本书能使读者在最短的时间里找到所需信息。我们欢迎和感谢读者对本书提出意见、建议和评论, 并请反馈给出版商。

使用说明

SHIYOU SHUOMIN

化学品禁忌（不相容性）这一概念是用来描述宽泛的化学品间相互反应，包括接触空气时自燃、接触水汽时发热、分解、产生有毒气体、容器受热、溢出和破裂、聚合、形成新的且毒性更高的化合物、起火、爆裂、爆炸，以及其他各种结合反应。

用化学品名称和化学文摘号，读者能够（从本手册）查找数千种在工厂、仓储和运输中常见的商业化学品的简明禁忌特性，读者可以用化学品名称、法规名称、其他名称以及常用的别称来直接查找，而不需要再通过索引或图表来查找。本手册还提供了化学文摘号（格式为×××-××-×）以避免听起来相似的名称和多个名称的准确拼写所引起的混淆。化学文摘号是美国化学会化学文摘社给化学品分配的登记编号，每个化学品具有唯一的化学文摘号，易于鉴别。

一种化学品的不相容性概况包括如下方面（如果存在该方面的性质）：与普通材料或条件（包括空气和水汽）接触时发生的反应或不相容性；与另一种化学品的不相容性或二元反应；与建筑材料（如金属、玻璃、混凝土等）的不相容性；与包装材料（如塑料、橡胶、棉花制品等）的不相容性；化学品积累危险静电的能力、形成不稳定和潜在的爆炸性过氧化物的能力、发生聚合反应的能力；聚合反应的抑制剂。根据美国国家安全数据单规定 1-655/1982 年修正案的说明，硫酸亚铁能消除过氧化物的危害，液体物质流过活性氧化铝（ α -氧化铝）床也能减少其危害。

当化学品与空气混合形成爆炸性混合物时，给出华氏和摄氏的闪点。闪点的定义是：“在标准大气压（760mmHg^①）下，一种液体的表面附近或在试验容器内产生的足够的蒸气与空气形成可燃混合体的最低温度，此温度与试验设备和物质本身有关”。但在实际中（如实验室外），温度比闪点低时就可能发生点燃，同时应注意到，不同数据来源的闪点可能各不相同，原因有多方面，包括测试物质的杂

① 760mmHg=1atm=101325Pa；1mmHg=133.322Pa。——编辑注

质。当需要精确的闪点时，应该用纯度为工业级以上的化学物质样品进行测定。

同时应该注意到，美国职业安全与健康管理局（OSHA）和美国运输部（DOT）对“易燃的”（flammable）和“易燃烧的”（combustible）给出不相同的定义。DOT 规定，易燃液体为在特定过程下闪点不高于 141°F/60.5℃^① 的液体，易燃烧的液体为闪点高于 141°F/60.5℃但低于 200°F/93℃的液体，本手册采用该定义。很多专家采用 100°F/37.8℃来区分是否易燃。因此，仅作为参考，OSHA 根据美国联邦法典第 29 章 1910.106 对“易燃的”液体和“易燃烧的”液体的规定如下：

I A 类易燃液体：闪点低于 73°F 且沸点低于 100°F；

I B 类易燃液体：闪点低于 73°F 且沸点高于（含）100°F；

I C 类易燃液体：闪点高于（含）73°F 且低于 100°F；

II 类易燃液体：闪点高于（含）100°F 且低于 140°F；

III A 类易燃液体：闪点高于（含）140°F 且低于 200°F；

III B 类易燃液体：闪点高于（含）200°F。

极易燃液体应该采用重力排注、泵或惰性气体保护的方式运输，使用压缩空气会产生烟气和空气-蒸气混合物，在狭窄空间，燃烧会导致剧烈爆炸。

有些材料对热敏感，在未添加空气时产生爆燃。当加热发生分解时，很多物质会释放有毒的、易燃的和爆炸性的蒸气，有些会着火爆炸。

尽管本手册试图有助于防止或起码减少化学事故的有害影响，但本手册无法包容所有可能的关于储存和化学品混合的偶发事件，因此本手册不能替代使用者自己的知识和判断。在编辑本手册时，作者采用了各种各样的信息来源，偶尔还从文献中发现相互矛盾的数据，因此，作者和出版者强烈建议使用参考化学品制造者或提供者的技术说明书、化学品安全技术说明书（MSDS）、标签、运输和其他文书中关于防护、安全操作和储存方面的说明。此外，我们还提醒使用者，

① $t/^\circ\text{C} = \frac{5}{9} (t/^\circ\text{F} - 32)$ 。

(本手册中)没有特定反应信息并不意味着在任何情况下不同的物质或其组合都能安全地混合或使用。同样,使用者应该权衡特定反应的“剧烈性”,因其受到诸多因素的影响,如物质数量、物理性质、温度、封闭或受控制系统使用方式等。有些情况下,工作环境中很小量的沾污或其他物质的存在起到了催化剂的作用,从而发生剧烈反应,如聚合、离散和浓缩。

应该注意到对于外语化学品名称并没有使用什么特殊或可区别的标记来标注特定国家的(化学品名称)读音,例如,意大利语和西班牙语的磷酸(Acido fosforico)和硝酸(Acido nitrico)发音是相同的。

术语“不相容的(禁忌)”笼统地指(一种物质)可能会与另一种物质有某种反应(可能是剧烈的),该反应在某些“外力”作用下可能发生,如加热、蒸气压变化或其他物理变化等。

缩写、符号与首字母缩写

BIANXIE FUHAO YU SHOUZI SUOXIE

α -	第一个希腊字母用作前缀,指示在直链化合物中结合主基团的碳原子位置
<i>as-, asym-</i>	前缀,意为“不对称的”
ACGIH	美国政府工业卫生会议 (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
approx.	近似于
@	在
atm.	大气
β -	第二个希腊字母
$^{\circ}\text{C}$	摄氏度
CAS	化学文摘社
cc	闭杯
CFCs	氟氯烃类
CFR	美国联邦法典
<i>cis-</i>	拉丁语,意为“在这一边”,指示两个几何异构体之一所含的原子或基团在平面的同一边(中文化学命名法用“顺式”表示——译者注)
comp.	化合物
<i>cyclo-</i>	希腊语,意为“环”,圆形、环形结构,如环己烷
Δ 、 δ -	第四个希腊字母
derive.	衍生物
DOT	美国运输部
ϵ -	第五个希腊字母
EEC	欧洲经济委员会
$^{\circ}\text{F}$	华氏度
FR	(美国)联邦登记簿
γ -	第三个希腊字母
<i>iso-</i>	希腊语,意为“相同、相像”,常用于表示化合物的异构体
LEL	在室温或指定温度下空气中的最低爆炸(易燃)极限,以体积分数表示
<i>m-</i>	前缀“ <i>meta-</i> ”的缩写,表示基团位置“间”位
m^3	立方米
MSDS	材料安全数据单(中国国标称为“化学品安全技术说明书”——译者注)
<i>n-</i>	“normal”的缩写,意为“正”
<i>N-</i>	指示其后的原子或基团是结合在氮原子上的
<i>o-</i>	前缀“ <i>ortho-</i> ”的缩写,表示基团位置“邻”位
ω -	第二十个希腊字母

续表

op	开杯
OSHA	美国职业安全与健康管理局
<i>p</i> -	前缀“ <i>para</i> ”的缩写,表示基团位置“对”位
PCB	多氯联苯
PE	聚乙烯
PP	聚丙烯
<i>prim</i> -	前缀,意为“初(级)的”
PVC	聚氯乙烯
®	注册商标或版权的标志
<i>sec</i> -	前缀,意为“次、二、仲”位置
soln.	溶液
<i>sym</i> -	前缀,表示化学分子内元素的“对称”排列方式
<i>t</i> -, <i>tert</i> -	前缀,表示化学分子内元素的“叔”位排列方式
<i>trans</i> -	拉丁语,意为“交叉”,指示二个几何异构体之一所含的原子或基团在平面的另一边(中文化学命名法用“反式”表示——译者注)
UEL	在室温或指定温度下空气中的最高爆炸(易燃)极限,以体积分数表示
<i>unsym</i> -	前缀,意为“不对称的”
>	大于
<	小于
≥	大于等于
≤	小于等于
%	百分数(符号)

目 录

MU LU

化学品及其禁忌（拼音）	1
术语	232
附录 1：还原剂	241
附录 2：氧化性物质	243
参考文献	251
中文名称索引	254
英文名称索引	314
CAS 号索引	369

A

氨基苯; 苯胺; 阿尼林油 aminobenzene; aniline 62-53-3 易燃烧液体(闪点 158°F/70℃)。未经抑制(通常是用甲醇来抑制)时能迅速聚合。接触乙酸酐、重氮-2-羧酸酯、醛类、碱类、苯胺盐酸盐、三氯化硼、1-溴-2,5-吡咯烷二酮、氯代磺酸、过氧化二苯甲酰、硝酸氟、卤素、过氧化氢、异氰酸酯类、发烟硫酸、氧化剂类、有机酸酐类、臭氧、氟化高氯酸、过铬酸盐类、过氧化钾、β-丙内酯、过氧化钠、强酸类、三氯三聚氰胺时发生剧烈的反应,包括可能着火、爆炸,并形成对热或震动敏感的化合物。与二异氰酸甲苯酯发生强烈反应,与碱土金属和碱金属发生反应。侵蚀一些塑料、橡胶和布品。与铜和铜合金不相容。

4-氨基苯胺; p-氨基苯胺; 对氨基苯胺; 1,4-苯二胺; 对二氨基苯; 对苯二胺; 乌尔 斯 D; 1,4-二氨基苯 4-aminoaniline; p-aminoaniline; 1,4-diaminobenzene; p-diaminobenzene 106-50-3 易燃烧固体(闪点 312°F/156℃); 是一种强还原剂; 与强氧化剂类发生剧烈反应; 与酸类、有机酐、异氰酸酯类、醛类不相容; 与红色发烟硝酸接触可引起燃烧; 空气中或光照下发生氧化; 结晶后颜色变暗。

o-氨基苯酚; 2-氨基-1-羟基苯; 2-氨基苯酚; 邻氨基苯酚; 邻羟基苯胺 o-aminofenol; 2-amino-1-hydroxybenzene; 2-aminophenol; o-aminophenol 95-55-6 易燃烧固体。与强氧化剂类、重碳酸异丙基酯、高氯酸亚硝酰基酯发生剧烈反应。与醛类、非氧化性矿物酸类、硝酸纤维素(大表面积)、甲酚类、异氰酸酯类、硝酸盐类、硝酸、有机酸酐类、酚类、硫酸不相容。

4-氨基苯磺酸; p-氨基苯磺酸; 对氨基苯磺酸; 4-氨基苯磺酸(精制); 对氨基苯磺酸(精制); 对氨基苯磺酸(无水) 4-aminobenzenesulfonic acid; p-aminobenzenesulfonic acid; p-aminophenylsulfonic acid; aniline-4-sulfonic acid; aniline-p-sulfonic acid 121-57-3 与强酸类接触时分解,形成三氧化二硫。水溶液呈酸性,与强碱类发生剧烈反应。与环氧烷烃类、脂肪胺类、链烷醇胺类、氨基化合物类、氨、表氯醇、有机酸酐类、异氰酸酯类、氧化剂类、乙酸乙烯酯不相容。

2-(氨基苯)乙醇; 苯乙醇胺; N-苯乙醇胺; N-羟乙基苯胺 2-(phenylamino)ethanol; phenylethanolamine; N-phenylethanolamine 122-98-5 易燃烧的液体(闪点 298°F/148℃; 305°F/152℃, 闭杯)。与强氧化剂、强酸剧烈反应。

与醛、非氧化性无机酸、硝酸纤维素(高比表面积)、硫酸、硝酸、有机酸酐、异氰酸盐(或酯)、硝酸盐不相容。

2-氨基吡啶; 2-吡啶胺 amino-2-pyridine; 2-aminopyridine; α -aminopyridine; o-aminopyridine; 2-pyridylamine; 2-pyridinamine 504-29-0 与水发生反应形成一种强碱。与强氧化剂类、强酸类、重碳酸异丙基酯、高氯酸亚硝酰基酯发生剧烈反应。水溶液与有机酸酐类、丙烯酸酯类、醇类、醛类、环氧烷烃类、取代烯丙基类、甲酚类、己内酰胺溶液、表氯醇、二氯乙烯、二醇类、异氰酸酯类、酮类、马来酸酐、硝酸盐类、硝基甲烷、酚类、乙酸乙烯酯不相容。

3-氨基吡啶 3-aminopyridine; amino-3-pyridine; m-aminopyridine 462-08-8 易燃固体(对位异构体的闪点约为 328°F/164°C)。与水形成一种强碱。与强氧化剂类、酸类、有机酸酐类、丙烯酸酯类、醇类、醛类、环氧烷烃类、取代烯丙基类、硝酸纤维素、甲酚类、己内酰胺溶液、表氯醇、二氯乙烯、异氰酸酯类、酮类、二醇类、硝酸盐类、酚类、乙酸乙烯酯不相容。与马来酸酐发生放热分解反应。增加硝基甲烷的爆炸敏感性。

4-氨基吡啶; p-氨基吡啶; 4-吡啶胺 4-aminopyridine; p-aminopyridine 504-24-5 易燃固体(闪点 328°F/164°C, 开杯)。粉尘或粉末与空气可能形成爆炸性的混合物。与水、蒸汽发生反应形成一种强碱, 与强氧化剂类、强酸类发生剧烈反应。水溶液与有机酸酐类、丙烯酸酯类、醇类、醛类、环氧烷烃类、取代烯丙基类、甲酚类、己内酰胺溶液、表氯醇、二氯乙烯、二醇类、异氰酸酯类、酮类、马来酸酐、硝酸盐类、硝基甲烷、酚类、乙酸乙烯酯不相容。

β -氨基丙醇; 丙胺醇 β -aminopropanol; 2-amino-1-hydroxypropane; alaninol; 2-propanolamine 78-91-1 易燃液体(闪点 145°F/63°C)。与强氧化剂类、强酸类、高碳酸异丙基酯、高氯酸亚硝酰基酯发生剧烈反应。与醛类、非氧化性矿物酸类、硝酸纤维素(大表面积的)、甲酚类、异氰酸酯类、硝酸盐类、硝酸、有机酸酐类、酚类、硫酸不相容。侵蚀铝、铜、锌及其合金和镀锌钢。

3-氨基-1-丙醇; β -丙胺醇; γ -氨基丙醇; 3-氨基丙醇; 3-羟基丙胺 β -alaninol; 3-amino-1-propanol; γ -aminopropanol; 1,3-propanolamine; 3-propanolamine; n-propanolamine 156-87-6 易燃液体(闪点 175°F/79°C)。与强氧化剂类、强酸类、高碳酸异丙基酯、高氯酸亚硝酰基酯发生剧烈反应。与醛类、非氧化性矿物酸类、硝酸纤维素(大表面积的)、甲酚类、异氰酸酯类、硝酸盐类、硝酸、有机酸酐类、酚类、硫酸不相容。侵蚀铝、铜、锌及其合金和镀