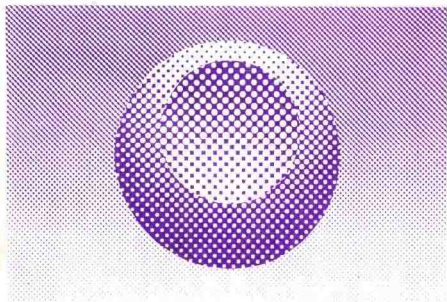


# 石油化工毒物手册

SHI YOU HUA GONG  
DO WU  
SHOU CE



中国石油化工总公司安全监察部 编



中国劳动出版社

81.7073  
532

# 石油化工毒物手册

中国石油化工总公司安全监察部 编

曹炳炎 主编

中国劳动出版社

(京)新登字 114 号

### 石油化工毒物手册

中国石油化工总公司安全监察部 编

曹炳炎 主编

责任编辑 金龄

中国劳动出版社出版

(北京市和平里中街 12 号)

北京地质印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

850×1168 毫米 大 32 开本 9.5 印张 444 千字

1992 年 5 月北京第 1 版 1992 年 5 月北京第 1 次印刷

印数:23200 册

平装:ISBN 7-5045-0995-7/T·014 定价:5.70 元

精装:ISBN 7-5045-1073-4/T·017 定价:7.00 元

# 《石油化工毒物手册》

## 审查委员会

顾 问 阚学贵

主 任 曹炳炎

副主任 王士礼

委 员(以姓氏笔划为序)

于桂才 王世俊 王淑芬

王淑洁 王经涛 宁文生

刘世杰 陈百年 胡富荣

姚志冲 常 阔

## 编写委员会

主 编 曹炳炎

副主编 王士礼 于桂才 姚志冲

编 委(以姓氏笔划为序)

王景和 吴富元 李克文

张鸿善 黄关林 谢炳市

# 前 言

近十年来,我国石油化学工业有了迅速发展,展望后十年将有一个更大的飞跃。随着石化工业的蓬勃发展,生产过程中遇到日益增多的化学物质。这些物质中有相当部分具有高(剧)毒和中等毒性,还有一些毒性机理尚未被人们充分认识。由于化学物质种类繁多,对于广大职工身体健康具有不可低估的潜在影响,直接威胁着职工身心健康。目前,有关职业病防治方面的书籍较多,但石油化工毒物及其防治方面的工具书尚属空缺。为在石化系统普及有关化学物质的物化性质、毒性、中毒表现、防护措施、车间空气最高容许浓度等方面的知识,让广大职工掌握和增强自我防护、相互救助的能力,我们组织编写了《石油化工毒物手册》(以下简称《手册》)。

《手册》共收录 393 条目,基本上包括了 1990 年总公司第一次工业卫生调查所搜集到的 43 个企业中的化学物质。主要内容包括:

一、化学物质简要介绍,包括学名、别名、英文译名、分子式(结构式)、分子量、物化性质、车间空气最高容许浓度(1979 年以来国家已公布的标准,附录中列有国外标准供参考)、监测分析方法等。

二、有关医学论述,包括毒性、中毒表现、职业中毒的处理和防护措施等。

为了编好《手册》,我们集中总公司主要职防人员,参照国内外近期有关文献,广泛征求专家意见,尽量做到实用、准确、可靠。编写这样一本跨学科的《手册》,我们是首次尝试,条目的确定和有关论述可能有所疏漏,加之水平有限,错漏之处在所难免,请广大读者不吝予以指正,以期再版时加以

补正。

《手册》可作为石油化工生产、设计、安全、环保、工业卫生监测、医务方面的专业人员和管理工作者的常用工具书，也可作为职工职业卫生、安全生产教育的辅助教材。

在《手册》编写和审查过程中，得到中国预防医学科学院、上海化工局职防所、上海石化总厂、金陵石化公司、锦州石化公司、中石化第四建设公司、天津石化公司、广州石化总厂、北京长城高级润滑油公司等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢！在搜集资料、提供咨询方面，中石化系统许多同志给予了大力支持，在此一并致谢！

曹炳炎

一九九一年六月

## 编者说明

一、本《手册》共收录 393 种化学物质，按化学结构分成 15 类。每种物质依次按化学学名、分子式（结构式）、分子量、物化性质、监测、毒性、中毒表现、中毒处理和防护措施等内容顺序叙述。别名、俗名也一并列出。

二、有些化学物质的毒性参数不一致，可能是由于实验条件不同（如实验动物不同、化学物质纯度不同、试验条件的差异等）所致。

三、本《手册》所用计量单位均为法定计量单位。毒物参数符号及所表示的含义如下：

LD (LC)	致死剂量（致死浓度）
LD <sub>50</sub> (LC <sub>50</sub> )	半数致死剂量（半数致死浓度）
LD <sub>100</sub> (LC <sub>100</sub> )	绝对致死剂量（绝对致死浓度）
LD <sub>0</sub> (LC <sub>0</sub> )	最大耐受剂量（最大耐受浓度）
MLD (MLC)	最小致死剂量（最小致死浓度）
TDL <sub>0</sub> (TCL <sub>0</sub> )	最小中毒剂量（最小中毒浓度）
mg/kg	每千克体重给予某化学物的毫克数
g/kg	每千克体重给予某化学物的克数
mL/kg	每千克体重给予某化学物的毫升数
mg/m <sup>3</sup>	每立方米空气中含有化学物的毫克数
ppm	空气中的气态物质按容积计，每一百万份空气中某一物质的份数（百万分之一）
IDLH	对工人生命或健康立即造成危险的浓度，在此浓度下，工人在 30 分钟内脱离接触，不致产生不可逆的健康危害。

四、本手册所列相对密度的参考物质，一般液体、固体为水，气体为空气。

五、书中所列监测检验方法，均源于《车间空气监测检验方法》（第三版）。

六、书中所列车间空气卫生标准除标明标准号码外其余均采用

《工业企业设计卫生标准》TJ36-79

《石油化工毒物手册》编写委员会

1992年3月



## 目 录

## 第一部分 石油化工毒物

<b>一、脂肪及脂环类化合物</b>		汽油 .....	12	萘 .....	28
甲烷 .....	1	抽余油 .....	14	十氯化萘 .....	29
乙烷 .....	1	石脑油 .....	14	$\alpha$ -甲基萘 .....	29
丙烷 .....	2	石蜡 .....	14	<b>三、卤代烃化物</b>	
丁烷 .....	2	润滑油 .....	15	氯乙烷 .....	30
戊烷 .....	3	松节油 .....	15	氯丙烷 .....	30
己烷 .....	4	<b>二、芳香类化合物</b>		氯乙烯 .....	30
庚烷 .....	4	苯 .....	16	3-氯丙烯 .....	31
辛烷 .....	4	甲苯 .....	17	二氯乙烷 .....	31
乙烯 .....	5	乙基苯 .....	18	1, 2-二氯丙烷 .....	32
丙烯 .....	5	二甲苯 .....	19	1, 1-二氯乙烯 .....	32
丙二烯 .....	6	三甲苯 .....	19	1, 2-二氯乙烯 .....	33
丁烯 .....	6	二乙基苯 .....	20	三氯甲烷 .....	33
1, 3-丁二烯 .....	7	异丙基苯 .....	21	三氯乙烯 .....	34
异戊二烯 .....	8	苯乙酸 .....	22	四氯化碳 .....	35
双环戊二烯 .....	8	烷基苯 .....	22	四氯乙烷 .....	36
乙炔 .....	8	联苯 .....	22	四氯乙烯 .....	36
丙炔 .....	9	联苯-联苯醚 .....	22	四氯丙烯 .....	37
1-丁炔 .....	9	联三苯 .....	23	五氯丙烷 .....	37
丁二炔 .....	9	苯乙烯 .....	23	六氯乙烷 .....	37
乙烯基乙炔 .....	9	异丙基甲苯 .....	24	氯化石蜡 .....	38
环丙烷 .....	9	二苯甲烷 .....	25	四溴乙烷 .....	38
环己烷 .....	10	过氧化氢异丙苯 .....	25	氯苯 .....	38
甲基环己烷 .....	10	过氧化氧二异丙苯 .....	25	溴苯 .....	39
天然气 .....	10	苯并(a)芘 .....	25	三氯氯乙烯 .....	39
液化石油气 .....	11	苯磺酰氯 .....	26	<b>四、胺及硝基化合物</b>	
石油裂解气 .....	11	芘 .....	27	甲胺 .....	40
原油 .....	11	菲 .....	27	乙胺 .....	40
煤油 .....	11	蒽 .....	27	苯胺 .....	41
柴油 .....	12	蒽 .....	28		

脂肪酸 .....	42	<b>五、醇类化合物</b>	<b>七、醛类化合物</b>
二甲胺(无水) .....	43	甲醇 .....	80
乙二胺 .....	43	乙醇 .....	81
1, 6-己二胺 .....	44	丁醇 .....	81
二乙三胺 .....	44	辛醇 .....	82
二异丙胺 .....	45	乙二醇 .....	83
二乙基胺 .....	45	丙二醇 .....	83
三乙撑四胺 .....	45	丁二醇 .....	84
四乙撑五胺 .....	45	异丙醇 .....	84
环己胺 .....	46	丙烯醇 .....	
二苯胺 .....	46	2-乙基丁醇 .....	
苯二胺 .....	47	季戊四醇 .....	
N, N-双水杨醛缩丙二胺 .....	47	环己醇 .....	
苯三唑十八胺 .....	48	硫醇 .....	
苯并三氮唑 .....	48	十二烷硫醇 .....	
氟乐灵 .....	48	二甘醇 .....	
一乙醇胺 .....	48	三甘醇 .....	
二乙醇胺 .....	49	苯甲醇 .....	
三乙醇胺 .....	49	氯乙醇 .....	
N-苯基- $\alpha$ -萘胺 .....	49	高级脂肪醇 .....	
N-苯基- $\beta$ -萘胺 .....	49	<b>六、酚类化合物</b>	
氯化十二烷基甲基苄胺 .....	50	苯酚 .....	
N, N-二甲基甲酰胺 .....	50	甲酚 .....	
丙烯酰胺 .....	50	萘酚 .....	
$\epsilon$ -己内酰胺 .....	51	对叔丁基苯酚 .....	
芥酸酰胺 .....	52	2, 6-二叔丁基对甲酚 .....	
丁二酰亚胺 .....	52	苯乙基苯酚 .....	
N-环己基-2-苯并噻唑次磺酰胺 .....	52	苯硫酚 .....	
尿素 .....	53	2, 4-二硝基苯酚 .....	
己二酸己二胺盐 .....	53	2, 4-二氯苯酚 .....	
硫脲 .....	53	2, 2-双(4'-羟基苯基)丙烷 .....	
过氧化二苯甲酰 .....	53	对苯二酚 .....	
过氧化(双)3, 5, 5-三甲基己酰 .....	53	邻苯二酚 .....	
硝基苯 .....	54	对叔丁基邻苯二酚 .....	
2, 4, 6-三硝基甲苯 .....	55	硫化烷基酚钙 .....	
多硝基苯 .....	56	醌 .....	
		<b>八、酮类化合物</b>	
		丙酮 .....	
		2-丁酮 .....	
		乙基丁酮 .....	
		3, 3-二甲基-2-丁酮 .....	
		甲基丁基(甲)酮 .....	
		环己酮 .....	
		3-丁烯-2-酮 .....	
		甲基异丁基(甲)酮 .....	
		过氧化环己酮 .....	
		2-吡咯烷酮 .....	
		<b>九、醚类化合物</b>	
		二甲醚 .....	
		乙醚 .....	
		异丙醚 .....	
		甲基丁基醚 .....	
		甲基特丁基醚 .....	
		乙氧基正丁醚 .....	
		二苯醚 .....	
		氯苯醚类 .....	
		一缩二丙二醇 .....	
		硫醚 .....	
		石油醚 .....	
		二甲亚砜 .....	
		氯化亚砷 .....	
		<b>十、羧酸及其衍生物</b>	
		甲酸 .....	
		乙酸 .....	

戊酸 .....	97	氯化钾 .....	112	硬脂酸钙 .....	131
丙烯酸 .....	98	氯化钠 .....	112	三乙酸锡 .....	131
丁二酸 .....	98	硫氰酸钠 .....	113	三乙基铝 .....	131
己二酸 .....	98	硫酸铵 .....	113	三异丁基铝 .....	131
对苯二甲酸 .....	98	乙腈 .....	113	氯化二乙基铝 .....	131
2, 4-二氯苯氧乙酸 .....	98	丙烯腈 .....	114	丁基锂 .....	132
氮三乙酸 .....	99	偶氮二异丁腈 .....	116	二烷基二硫代氨基甲酸盐 .....	132
环烷酸 .....	99	己二腈 .....	116	二烷基二硫代磷酸锌 .....	132
硝基苯甲酸 .....	100	丙酮氰醇 .....	117	三聚氰酸 .....	118
脂肪酸 .....	100	三聚氰胺 .....	118	二异丙基二硫代磷酸锑 .....	133
马来酸酐 .....	100	2, 4-甲苯二异氰酸酯 .....	118	十二烷基磺酸钠 .....	133
邻苯二甲酸酐 .....	100	二苯甲撑二异氰酸酯 .....	120	十二烷基苯磺酸钠 .....	133
乙酸甲酯 .....	101	十二、环氧及杂环化合物		乙二胺四乙酸二钠 .....	134
乙酸乙酯 .....	101	环氧乙烷 .....	121	甲醛亚硫酸氢钠 .....	134
乙酸丁酯 .....	102	1, 2-环氧丙烷 .....	122	硫磷化聚异丁烯盐 .....	134
乙酸戊酯 .....	103	环氧氯丙烷 .....	122	四甲基二硫代秋兰姆 .....	134
乙酸乙烯酯 .....	103	四氢呋喃 .....	123	四氯乙烯 .....	135
三乙磷酸酯 .....	104	吡咯 .....	123	六氟丙烯 .....	135
丙酸甲酯 .....	104	吡啶 .....	124	八氟异丁烯 .....	135
丙烯酸甲酯 .....	104	噻唑 .....	125	硫化异丁烯 .....	136
对苯二甲酸二甲酯 .....	105	噻吩 .....	125	二硫化二甲基 .....	136
邻苯二甲酸二甲酯 .....	105	吩噻嗪 .....	125	二硫化二苯 .....	136
邻苯二甲酸二丁酯 .....	106	2-巯基苯并噻唑 .....	125	二硫化碳 .....	136
过氧化苯甲酸叔丁酯 .....	106	环丁酮 .....	126	氧硫化碳 .....	138
磷酸三甲酯 .....	106	环己酮肟 .....	126	甲基磺酸 .....	138
亚磷酸三苯酯 .....	106	酞菁蓝 .....	126	甲基三乙氧基硅烷 .....	138
对苯二甲酸二乙酯 .....	106	酞菁染料 .....	126	甲基苯基二乙氧基硅烷 .....	138
磷酸三甲酚酯 .....	107	聚(酞)菁蓝 .....	127	二苯基二甲氧基硅烷 .....	138
烷基磷酸酯 .....	108	碱性绿 .....	127	二甲基二氯硅烷 .....	138
硫酸二甲酯 .....	108	2-乙基-9, 10-蒽醌 .....	127	二苯二氯硅烷 .....	139
硫代二丙酸双十二烷酯 .....	109	十三、元素有机化合物		甲基三氯硅烷 .....	139
双乙基己基过氧化二碳酸酯 .....	109	四乙基铅 .....	128	四氯苯基三氯硅烷 .....	139
司班 .....	110	环烷酸铅 .....	129	磷酸 O, O-二甲基-O-2, 2-二氯乙基酯 .....	139
香蕉水 .....	110	羰基镍 .....	129	硬脂酸锌 .....	130
十一、氟及膈化物		硬脂酸钙 .....	131		
氟化氢 .....	111				

<b>十四、高分子及其它化合物</b>	氢氧化钾	164	钡	176
聚乙烯	碳酸钾	164	砷及其氧化物	176
聚丙烯	碳酸氢钾	164	砷化氢	178
聚异丁烯	氢氧化钠	164	磷	179
聚苯乙烯	硫化钠	165	磷酸	181
聚氯乙烯	硫酸钠	165	亚磷酸	181
聚乙炔醇	连二亚硫酸钠	166	磷化氢	181
聚乙烯醇	二亚硫酸钠	166	三氧化磷	182
聚四氟乙烯	偏二亚硫酸钠	166	五氧化二磷	182
酚醛树脂	硝酸钠	166	五硫化二磷	183
环氧树脂	亚硝酸钠	166	氟	183
乙烯-醋酸乙酯共聚物	次氯酸钠	167	氟化氢	184
	硅酸钠	167	氟化钙	185
焦油	四硼酸钠	168	三氟化硼	185
渣油	磷酸三钠	168	六氟化铀	186
沥青	六偏磷酸钠	168	氟	186
	碳酸钠	169	氯化氢及盐酸	189
<b>十五、元素及无机化合物</b>	碳酸氢钠	169	氯化铵	190
铅及其氧化物	氢氧化钙	169	氮	190
硝酸铅	氧化钙	170	氮氧化物	191
汞	碳酸钙	170	硝酸	192
镭及其化合物	磷酸钙	170	硝酸铵	194
铬及其化合物	过磷酸钙	171	氮	194
重铬酸钾	次氯酸钙	171	水合肼	195
镉及其化合物	氧化镁	171	联氨	195
铟及其化合物	钪及其化合物	172	碳酸氢铵	196
铊	硫酸铝钾	173	硫酸铵	196
五氧化二钒	三氯化铁	173	硫	196
三氧化二铋	碱式碳酸铋	173	硫酸	197
铜	三氧化铜	173	硫化氢	198
氧化铜	二硫化铜	174	二氧化硫	200
硫酸铜	钼酸铵	174	三氧化硫	201
氯化铜	硝酸银	174	高(低)碱磷酸钙	201
氢氧化铜	二氧化钛	175	臭氧	202
锡及其化合物	三氯化钛	175	一氧化碳	203
钴及其化合物	四氯化钛	176	二氧化碳	205

## 第二部分 诊断、急救、防护的原则

一、职业中毒诊断原则 ..... 207	二、急性中毒急救原则 ..... 209	三、防护原则..... 212
-------------------------	-------------------------	-----------------

## 第三部分 附 录

一、职业病名称..... 215	三、职业性接触毒物危害 程度分级..... 258	四、部分物质的 IDLH 值 ..... 263
二、车间空气卫生标准 ..... 217		
中文索引..... 266		
英文索引..... 275		
参考文献..... 289		

# 第一部分 石油化工毒物

## 一、脂肪及脂环类化合物

【甲烷 Methane】(Marsh gas; Methyl  
hydride 沼气)  $\text{CH}_4$  分子量 16.04。



### 物化性质

相对密度 0.554 (0℃气体)  
0.415 (-164℃液体)  
熔点 -182.5℃  
沸点 -161.6℃  
闪点 -188℃  
爆炸极限 5.3~15% (体积)  
自燃点 537℃

无色、无臭、无味气体，比空气轻，溶于乙醇、乙醚，微溶于水，是一种窒息气体。自然界分布很广，是沼气和天然气的主要成分，也存在于焦炉气和石油裂化气中。性质稳定，可被液化和固化，在适当条件下能发生氧化、卤化、热解等反应。燃烧时呈青白色火焰。与空气的混合气体在点燃时会发生爆炸。

**毒性** 甲烷对人基本无毒，只有单纯性窒息作用。

**中毒表现** 甲烷浓度增加会使空气中氧含量降低，达到一定程度时，人出现窒息前症状，如头晕、呼吸加快、脉速、乏力、

运动失常，甚至昏迷。

**处理** 脱离现场；呼吸新鲜空气或吸氧；呼吸心跳停止时给予人工呼吸和心脏按摩；防治脑水肿。

**防护措施** 加强通风，保证必需的气流和空气容积，防止窒息和“瓦斯爆炸”事故。

【乙烷 Ethane】 $\text{C}_2\text{H}_6$  分子量  
30.07。



### 物化性质

相对密度 0.446 (0℃, 液体)  
1.04 (气体)  
熔点 -183.2℃  
沸点 -89.63℃  
蒸气压力 2463.8kPa (0℃)  
3005.2kPa (10℃)  
3633.0kPa (20℃)  
4381.4kPa (30℃)  
闪点 -155℃  
爆炸极限 3.2~12.5% (体积)  
自燃点 515℃

存在于湿天然气、石油气和炼厂气中。无色、无臭气体。微溶于水，与空气形成爆

炸性混合物。

**毒性** 本品属微毒类。高浓度时使空气中氧含量明显降低，产生单纯性窒息作用。吸收入体内后，几乎不转化，迅速从肺排出。人吸入  $61.36\text{mg}/\text{m}^3$  无明显毒害。

**中毒表现** 空气中乙烷浓度大于 6% 时，出现眩晕、恶心和轻度麻醉症状。

**处理** 脱离现场至新鲜空气处后，很快恢复正常。

**防护措施** 室外注意风向；室内注意通风。

**【丙烷 Propane】**  $\text{C}_3\text{H}_8$  分子量 44.10。  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

#### 物化性质

相对密度 0.531 (0℃, 液体) 1.56 (气体)

熔点 -189.9℃

沸点 -42.5℃

闪点 106℃

爆炸极限 2.2~9.5% (体积)

自燃点 467℃

无色气体，具有天然气气味，无腐蚀性。存在于天然气、催化裂化气中。溶于乙醇、乙醚，微溶于水，是一种窒息性气体。性质稳定，不易发生化学反应。与空气形成爆炸性混合物。

**毒性** 本品属微毒类，有轻度麻醉和刺激作用。主要作用于中枢神经系统。大鼠吸入  $5000\text{mg}/\text{m}^3$  时，无中毒反应。人在  $17.99\text{g}/\text{m}^3$  浓度环境中不受影响。

**中毒表现** 吸入丙烷后仅有不同程度头晕。工业生产中常为丙烷、乙烷或丁烷等混合气体，可引起头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时表现为麻醉状态及意识丧失。

**处理** 脱离现场移至新鲜空气处，会很快好转。对症治疗。

**防护措施** 参见“甲烷”和第二部分中的“防护原则”。

**【丁烷 Butane】**  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  分子量 58.12。有两种异构体。

#### ●正丁烷 n-Butane

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  分子量 58.12。

#### 物化性质

相对密度 0.599 (0℃, 液体) 2.05 (气体)

熔点 -138.3℃

沸点 -0.5℃

蒸气压 106.37kPa (0℃)

152.98kPa (10℃)

214.77kPa (20℃)

291.77kPa (30℃)

391.50kPa (40℃)

512.62kPa (50℃)

闪点 -60℃

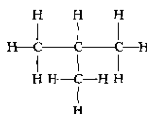
爆炸极限 1.9~8.5% (体积)

自燃点 405℃

无色，易燃，具有天然气气味的的气体。极易溶于水，溶于乙醇和氯仿。与空气混合形成爆炸性混合物。

#### ●异丁烷 iso-Butane (2-Methylpropane)

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$  分子量 58.12。



#### 物化性质

相对密度 0.5572 (20℃, 液体) 2.01 (气体)

熔点 -159℃

沸点 -11.73℃

蒸气压 160.07kPa (0℃)

224.90kPa (10℃)

307.98kPa (20℃)

413.34kPa (30℃)

543.01kPa (40℃)

702.06kPa (50℃)

闪点 -83℃

爆炸极限 1.9~8.5% (体积)

自燃点 162℃

无色气体,有轻微气味。与金属无反应。溶于水,与水不起反应。微溶于乙醇,溶于乙醚。

**毒性** 本品属微毒类。

二种异构体毒性相似,通过呼吸道吸收,有微弱的刺激作用。高浓度时,有轻度麻醉作用。

小鼠吸入  $LC_{50}$  为  $680\text{g}/\text{m}^3$  (2小时)。人在  $23.73\text{g}/\text{m}^3$  浓度时吸入10分钟,产生嗜睡、头晕,严重者昏迷。

**中毒表现** 主要表现为头晕、头痛、嗜睡、恶心、酒醉状态,严重时昏迷。

**处理** 将中毒患者移至新鲜空气中,能迅速恢复。

**防护措施** 防止泄漏,泄漏时注意风向,避免高浓度吸入。

#### 【戊烷 Pentane】 (Amyl hydride)

$\text{C}_5\text{H}_{12}$  分子量 72.15。有三种异构体。

#### ●正戊烷 n-Pentane

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$  分子量 72.15。

##### 物化性质

相对密度 0.6262 (液体) 2.48 (气体)

熔点  $-129.7^\circ\text{C}$

沸点  $36.074^\circ\text{C}$

蒸气压  $53.32\text{kPa}$  ( $18.5^\circ\text{C}$ )

闪点  $-40^\circ\text{C}$

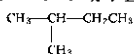
爆炸极限 1.5~7.8% (体积)

自燃点  $308^\circ\text{C}$

无色液体,有愉快香味。溶于乙醇和大多数有机溶剂,不溶于水。

#### ●异戊烷 iso-Pentane (2-Methylbutane 2-甲基丁烷; 乙基二甲基甲烷)

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$  分子量 72.15。



##### 物化性质

相对密度 0.6197 (液体) 2.48 (气体)

熔点  $-159.89^\circ\text{C}$

沸点  $27.85^\circ\text{C}$

蒸气压  $79.31\text{kPa}$  ( $21.1^\circ\text{C}$ )

闪点  $-57^\circ\text{C}$

爆炸极限 1.4~7.6% (体积)

自燃点  $420^\circ\text{C}$

无色,有愉快香味的液体。溶于碳氢化合物、油类、乙醚,极微溶于乙醇,不溶于水。

#### ●新戊烷 Neopentane

(2, 2-Dimethylpropane)

$\text{C}(\text{CH}_3)_4$  分子量 72.15。



##### 物化性质

相对密度 0.591 (液体) 2.48 (气体)

熔点  $-19.5^\circ\text{C}$

沸点  $9.5^\circ\text{C}$

蒸气压  $146.63\text{kPa}$  ( $21^\circ\text{C}$ )

闪点  $-6.5^\circ\text{C}$

爆炸极限 1.4~7.5% (体积)

自燃点  $450^\circ\text{C}$

无色气体或极易挥发的液体,溶于乙醇,不溶于水。

存在于石油和天然气中,是汽油的主要成分。新戊烷除石油中存在少量外,可由氯化特丁基与甲基氯化镁反应而制得。

**毒性** 本品属低毒类。大鼠致死浓度为  $380\text{g}/\text{m}^3$ , 人吸入  $147.3\text{g}/\text{m}^3$  10分钟,未见刺激和麻醉作用。三种异构体毒性基本相似。

**中毒表现** 高浓度可引起眼和呼吸道粘膜轻度刺激症状,皮肤接触者可出现轻度皮炎。

**处理** 对症治疗。

**防护措施** 见第二部分中的“防护原则”。



【己烷 Hexane】  $C_6H_{14}$  分子量 86.17。主要有两种异构体。

●正己烷 *n*-Hexane

$CH_3(CH_2)_4CH_3$  分子量 86.17。

物化性质

相对密度 0.6603 (液体) 2.97 (气体)

熔点 95℃

沸点 68.74℃

蒸气压 13.33kPa (15.8℃)

闪点 -21.67℃

爆炸极限 1.2~7.5% (体积)

自燃点 225℃

无色、易燃、易挥发的液体，有微弱的特殊气味。不溶于水，溶于乙醇、丙酮和乙醚，用作溶剂，特别适用于萃取植物油。

●新己烷 *neo*-Hexane

(2, 2-Dimethylbutane 2, 2 二甲基丁烷)

$(CH_3)_2CCH_2CH_3$  分子量 86.17。

物化性质

相对密度 0.5492 (液体) 3.00 (气体)

熔点 -98.2℃

沸点 49.7℃

蒸气压 53.3kPa

闪点 -47.78℃

爆炸极限 1.2~7% (体积)

自燃点 425℃

无色透明液体，易挥发，能溶于醇、醚和丙酮，不溶于水，有很高的辛烷值。化学性质稳定。

**毒性** 本品属低毒类。对皮肤粘膜有刺激，对中枢神经系统有轻度抑制作用。正己烷大鼠经口  $LD_{50}$  为 49mL/kg；人在 6.5g/m<sup>3</sup> 环境中吸入 10 分钟，未出现症状。

**中毒表现** 轻度中毒时出现眼和呼吸道刺激症状及头痛、头晕、恶心等。慢性中毒能引起多发性神经炎，表现为四肢远端进行性感觉异常、麻木、触痛、震动和位置等感觉减退。高浓度可引起肝和肾损害。

**处理** 患有多发性神经炎时应尽早脱离有毒环境，并作对症治疗。

**防护措施** 见第二部分中的“防护原则”。

【庚烷 *n*-Heptane】 (Dipropylmethane 二丙基甲烷)  $CH_3(CH_2)_5CH_3$  分子量 100.20。

物化性质

相对密度 0.6837 (液体) 3.45 (气体)

熔点 90.595℃

沸点 98.43℃

蒸气压 5.33kPa (22.3℃)

闪点 3.89 (闭杯)

爆炸极限 1.05~6.7% (体积)

自燃点 222℃

无色，具有挥发性的液体。溶于乙醇、乙醚和氯仿，不溶于水。馏程 93.3~98.9℃。极易着火。蒸气与空气形成爆炸性混合物。

**毒性** 小鼠正庚烷 LC 为 75g/m<sup>3</sup> (2 小时)。其异构体 2, 2, 3-三甲基丁烷毒性比正庚烷低。主要作用于中枢神经系统。人在 20.45g/m<sup>3</sup> 正庚烷浓度下，30 分钟出现意识丧失和木僵状态。

**中毒表现** 接触高浓度时有眩晕、恶心、欣快感和步态踉跄等症状，脱离后很快恢复。长期接触有头痛、头晕、乏力等表现。

**处理** 出现不适时，离开现场，必要时对症治疗。

**防护措施** 加强通风。

【辛烷 Octane】  $C_8H_{18}$  分子量 114.23。主要有三种异构体。

●正辛烷 *n*-Octane (Octyl hydride)

$CH_3(CH_2)_6CH_3$  分子量 114.23。

物化性质

相对密度 0.7026 (液体) 3.86 (气体)

熔点 -56.798℃

沸点 125.6℃

蒸气压 1.33kPa (19.2℃)

闪点 13.3℃