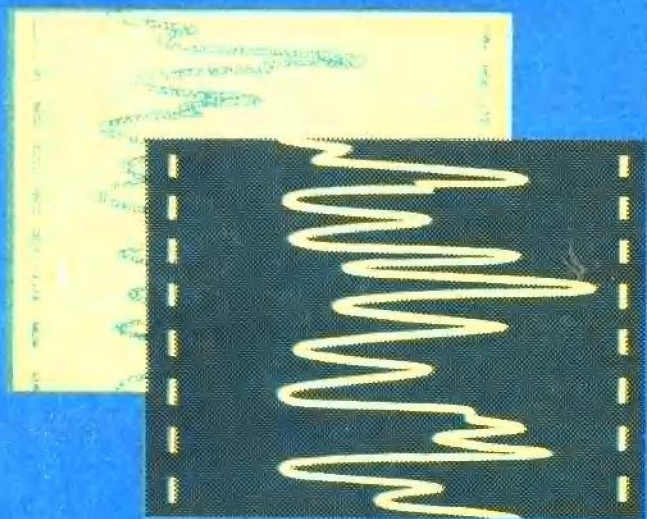


气相色谱实用手册



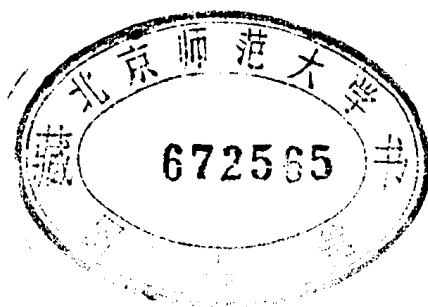
吉林化学工业公司研究院 编

化学工业出版社

气相色谱实用手册

吉林化学工业公司研究院 编

JY1/36/29



化学工业出版社

内 容 提 要

本手册为从事气相色谱分析工作的实用性工具书。全书共分五章，介绍国内外各种牌号固定液800种，固体固定相180种，载体180种；汇集有各类化合物（包括某些工业产品）的359个保留数据表，提供3万个定性数据，并给出部分定量数据；手册还介绍了仪器及常用辅助技术等。

为使读者正确使用有关数据，本手册中还叙述了数据的使用方法及注意事项，列举了应用实例。并尽量采用直观的表达方式，简单明了，查找方便。

本手册可供从事气相色谱分析的工人、技术人员使用。也可供大专院校师生及色谱试剂生产部门参考

气相色谱实用手册

吉林化学工业公司研究院 编

化学工业出版社 出版

（北京和平里七区十六号楼）

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092¹/₁₆印张32¹/₄字数815千字印数1—11,550

1980年4月北京第1版1980年4月北京第1次印刷

书号15063·3076定价3.30元

前 言

随着气相色谱分析事业在我国的迅速发展和这支专业技术队伍的不断壮大，许多色谱工作者深感有一部实用性的工具书之必要。因为大量的实验室分析工作需要基础知识和掌握较多的数据，而这些资料和数据大都分散在国内外各种书刊、杂志和讲义中，查找不便，亦给初学者带来一定的困难。因此，我们决心编写这样一部实用手册。但是，我们的思想水平和业务知识有限，更缺乏编书的经验，所能收集到的材料局限性很大；即使在已提供的内容方面，也欠完善和难免有许多错误；真诚地欢迎读者批评指正。如果手册能为使用者提供一些方便的话，则是我们唯一的愿望。

本手册承全国许多单位的大力支持和热情帮助，石化部石油化工科学研究院陆婉珍同志和北京化工学院薛传薪同志审阅了全稿；兰州化学工业公司研究院、北京化工研究院、中国科学院兰州化学物理研究所、山东化学石油研究所以及上海试剂一厂、上海分析仪器厂等单位，均为本手册提供了宝贵的意见；北京化工研究院鞠云甫同志还为第一章增写了混合固定相一节，谨在此一并表示衷心的感谢。

本手册由我院物化室色谱组集体编写，主要执笔者为顾蕙祥、阎宝石同志。

吉林化学工业公司研究院

一九七七年十月一日

符 号 表

A	峰面积, 厘米 ²	R	分离度
b	正构烷烃调整保留时间的对数与 碳数线性关系的斜率	R	相对保留值(保留数据表中采用)
D	检测限	r_i	相对保留值
D	相邻技术中的最相邻距离	R_t	相对保留时间
F	载气流速, 毫升/分	R_v	相对保留体积
$\overline{F}$	载气平均流速, 毫升/分	RMR_i	以苯为100的相对克分子响应值
f	相对校正因子	RWR_i	以苯为1的相对重量响应值
f_M	相对克分子校正因子	S	检测器的灵敏度
f_w	相对重量校正因子	S_M	相对克分子响应值
H	理论板高度 (或HETP)	S_w	相对重量响应值
$H_{有效}$	有效板高	t	时间 (个别情况下也代表保留时 间)
h	峰高	t_M	死时间
I	保留指数	t_R	保留时间
I_{Si}	有机硅特定保留指数	t'_R	调整保留时间
I_{PT}	程序升温色谱的保留指数	T	柱温, °C
j	压力梯度校正因子	T_R	保留温度
K	分配系数	u	载气线速, 厘米/秒
K'	总分离效能指标	$\overline{u}$	载气平均线速, 厘米/秒
K_s	XY垂线两侧大小峰面积之比	V_g	比保留体积, 毫升/克
L	柱长, 米	V_N	净保留体积, 毫升
M_i	i 物质的分子量	V_R	保留体积, 毫升
M_s	标准物的分子量	V'_R	调整保留体积, 毫升
Mu	次甲基单位	W	样品重量, 克
N	噪声	W_s	内标物重量, 克
n	理论板数	y	峰宽 (或峰底)
$n_{有效}$	有效板数	$y_{\frac{1}{2}}$	半峰宽
P	固定相的相对极性	y_i	拐点间峰宽
$P_c\%$	测量误差百分数	y	进样次数
P_i	柱入口压力	α	相对挥发度
$P_i\%$	i 物质的百分含量	σ	标准偏差
P_w	水饱和蒸气压	φ	稀释比
Q_o	最小检测量		

目 录

第一章 固定相	1
第一节 国外固定液商品牌号与缩写	
——表 1-1 国外固定液商品牌号或缩写英汉对照表	2
第二节 固定相和载体的品种	17
一、固定液	17
——表 1-2 各种牌号固定液分类一览表	18
——表 1-3 国产商品玻璃毛细色谱柱	83
二、固体固定相	83
——表 1-4 各种牌号固体固定相分类一览表	83
三、载体	89
——表 1-5 各种牌号载体分类一览表	89
四、一览表中生产厂家或公司的全称	94
国外参考文献	95
第三节 固定相的特征常数	96
——表 1-6、表 1-7	96
国外参考文献	104
第四节 固定相极性的评价和表示方法	104
一、分子的极性和相互作用力	104
二、用某一“物质对”测定相对极性	105
三、布朗三角图形法	106
四、相特征常数法	107
1. 罗什那德相常数法	107
2. 麦克雷诺相常数法	108
3. 相常数法的优点及其改进	108
五、其它方法	109
国外参考文献	109
第五节 固定液的优选	109
一、固定液的优选法——“最相邻技术”	110
二、优选固定液	110
三、特殊固定液	112
国外参考文献	113
第六节 混合固定相	113
一、柱串联法	113
二、混合固相法	114
三、混合液相法	114

四、混合固定相配比的选择和性能预测	115
1. 图解法	115
2. 计算机法	116
国外参考文献	120
第二章 定性分析	121
第一节 保留数据	121
一、几种特殊的保留数据	121
1. 保留指数	121
2. 次甲基单位	122
3. 有机硅特定保留指数	122
二、保留数据表	123
1. 保留数据表检索目录(表题索引、固定相索引)	123
2. 保留数据表	133
——表2-1(自001至359)	133
3. 几点说明	373
第二节 保留值测量的影响因素	374
一、死时间的影响及计算方法	374
二、载体吸附作用的影响	375
三、进样量的影响	376
四、载气纯度的影响	377
五、固定液纯度的影响	378
六、对其它操作参数的要求	379
第三节 保留值定性的实验方法	379
第四节 常用化学反应定性试剂及定性方法	380
第五节 收集色谱馏份的方法及收集器	387
一、馏份收集的物理基础	387
二、几种简易的收集方法及收集器	388
第六节 其它定性方法	392
一、列线图解法	392
二、用次甲基插入反应产物确定烃类组份	393
三、碳链骨架的确定	396
国外参考文献	398
第三章 定量分析	399
第一节 色谱峰面积的测量方法	399
一、测量色谱峰面积的常用术语	399
二、几种常见色谱峰面积的手工测量方法	400
1. 对称峰面积的测量	400
2. 不对称峰面积的测量	400
3. 大色谱峰尾部小峰面积的测量	400
4. 基线漂移时色谱峰面积的测量	401

5. 重合峰面积的测量·····	402
三、手工测量峰面积需要注意的问题·····	408
四、各种峰面积测量方法的比较·····	409
第二节 色谱峰面积的定量校正·····	411
一、各类化合物的相对响应值和相对校正因子·····	413
1. 用于热导检测器的相对响应值和相对校正因子·····	413
2. 用于氢焰检测器的相对响应值和相对校正因子·····	421
3. 其它类型检测器的相对响应值和相对校正因子·····	430
二、相对响应值的测定·····	437
三、相对响应值的预测·····	437
1. 热导检测器上相对响应值的预测·····	437
2. 氢焰检测器上相对响应值的预测·····	439
第三节 各种定量方法比较·····	441
——表 3-52·····	441
第四节 定量分析误差及常用的表示方法·····	443
一、定量分析误差的来源·····	443
二、准确度与精密度、误差与偏差·····	443
三、试验数据的取舍·····	445
四、定量分析允许偏差范围·····	446
国外参考文献·····	446
第四章 仪器及故障分析·····	447
第一节 国产气相色谱仪·····	449
——表 4-1·····	449
第二节 近代气相色谱检测器性能·····	458
——表 4-2·····	458
第三节 气相色谱数据处理系统·····	460
一、气相色谱用积分仪和计算机性能简介·····	460
二、部分商品数字积分仪性能比较·····	461
——表 4-3·····	461
第四节 常见故障图形分析和排除方法·····	462
——表4-4、4-5·····	462
第五节 色谱仪故障的检查要领·····	470
第五章 常用辅助技术及数据·····	473
第一节 辅助技术·····	473
一、常用吸附剂的活化方法·····	473
——表 5-1·····	473
二、减轻载体吸附性的方法·····	473
——表 5-2·····	473
三、色谱柱的制备·····	474
——表 5-3·····	475

四、特殊填充柱的制备方法	475
——表5-4、5-5	476
五、载气的选择、净化和流速的测定	478
——表 5-6	478
六、进样操作要领	479
——表 5-7	479
七、特殊情况下样品的采集和进样	480
八、转化催化剂的制备	481
九、聚合物中挥发份的检测	482
十、高纯物主峰前后难分离杂质的检出	483
十一、水中微量有机物的富集方法	485
十二、挥发性化学衍生物用途和制备	487
——表 5-9	488
十三、记录器用墨水配方	494
第二节 辅助数据	494
表 5-10 气体和有机蒸气的热传导率	494
表 5-11 载气的物理特性	495
表 5-12 一些气体和有机物的电离势	495
表 5-13 压力梯度校正因子(j)	495
表 5-14 标准筛目及孔目大小	497
表 5-15 苯在某些温度下的饱和蒸气压	497
表 5-16 水在不同温度(0~40℃)下的饱和蒸气压	497
表 5-17 几种热敏材料的电学性质	498
表 5-18 放射源的一般特性	498
表 5-19 在不同氮气流速及不同温度下电子捕获检测器中氟的逸出量	499
表 5-20 使用电子捕获检测器时某些固定液的最高使用温度	499
表 5-21 气相色谱常用度量单位英/公制换算系数	499
表 5-22 国外气相色谱常用术语的符号及计算公式	500
表 5-23 气相色谱常用技术指标的计算方法	504
国外参考文献	506

第一章 固 定 相

目前,在气相色谱分析中起分离作用的固定相品种极为繁多。为使广大色谱工作者便于了解固定相的品种、分子结构、使用性能等,本章收集了一千多种国内外各种牌号的固定液、固体固定相和载体,并粗略地将固定液划分为21类,固体固定相分为三大类——即吸附剂、高分子多孔微球及化学键合相。同时给出600多种国外固定液的商品牌号或缩写的英文名称对照表。

为了有助于读者选择理想的分离柱,本章较详细地叙述了固定相极性的评价方法,以及优选固定液和混合固定相的内容。并列表介绍了200多种固定相的麦克雷诺和罗什那德相特征常数。编者认为,用相特征常数方法表达固定相的相对极性,是比较适宜的;而为数不多的优选固定液,再结合固定相的混合使用,将是提供高选择性固定相的可能途径之一。

现就本章有关色谱常用术语,作如下说明:

固定相 色谱柱内起分离作用的非移动相称为固定相。样品组份在流动相推动下流过固定相时,由于溶解或吸附作用而被滞留。气固色谱是用具有活性的多孔性固体物质作为固定相;气液色谱则用低挥发度的、在操作条件下呈液态的热稳定性物质涂敷在惰性载体上(填充柱)或涂在毛细管内壁上(开口管柱)作为固定相。在这里,惰性载体仅作为固定液的物理支持物,通常不认为是固定相的组成部分。

固定液 在气液色谱中作固定相的液体称为固定液,又称液体固定相或液相。

固体固定相 指直接装填到色谱柱中作为固定相的具有活性的多孔性固体物质,固体固定相大体可分三类:

第一类是吸附剂,如分子筛、硅胶、活性炭、氧化铝等;

第二类是高分子聚合物,如国内的GDX型高分子多孔微球,国外的Porapak系列等;

第三类是化学键合固定相。

化学键合固定相 在气相色谱中,通常是将固定液涂敷在载体表面上。但由于载体的吸附效应、液膜的不均匀性以及固定液的流失等,使柱效率和寿命都受到影响。为了解决这个问题,1969年Halasz等人采用一种新的方法使固定液与球状含硅载体表面的特定基团(如 $\equiv\text{Si}-\text{OH}$)进行化学反应,在载体表面形成均一的牢固的单分子薄层,从而获得特殊的化学结合型多孔微球固定相。采用化学键合固定相分析极性或非极性物质通常都能够得到对称峰,柱效很高,固定相的热稳定性也有所改善。

化学键合固定相的类型很多,如硅-氧-碳键(酯化型,又称刷子型)、硅-氧-硅-碳键以及硅碳键等类型。国内的HDG及国外的Durapak等均属于这一类产品。

载体 又称担体。在气液色谱中,为了使固定液与流动相间具有尽可能大的接触界面,通常是把固定液均匀地涂附在具有多孔结构的惰性支持物的表面上,形成一层薄薄的液膜。此惰性支持物即称载体。最常用的载体有硅藻土型,有时亦用氟载体及玻璃微珠。由于载体在分析过程中还不是完全惰性的,往往具有某些吸附活性和催化活性,因之使用前经常需要通过钝化处理来改性(如酸碱洗、硅烷化、釉化等)。

第一节 国外固定液商品牌号与缩写

表 1-1 国外固定液商品牌号或缩写英汉对照表

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
A		
Adeps lanae	羊毛脂	9
Admul 19(S ₅₇)	“埃德姆”〔脂肪酸混合物的聚甘油酯〕	8
Aerosol OT	“埃罗苏”OT〔2-磺酸钠丁二酸二辛酯〕	18
Alathon 7040	“阿拉商”7040〔聚乙烯〕	1
Aldosperse S-9	“阿多斯坡”〔单硬脂酸聚乙二醇(400)酯〕	9
Alkaterge-T(-C)	“阿尔克透”-T(-C)〔胺型油溶性表面活性剂〕	18
Alkyd resin	醇酸树脂	8
Amine 220	“阿咪”220〔1-羟基-2-十七烯基咪唑啉〕或〔2-(十七烯-8)-2-咪唑啉-1-乙醇〕	18
Amoco H 100(H300)	“阿莫可”H100(H300)〔聚丁烯〕	1
AN 600	氟乙基(25%)甲基硅橡胶	3—6
Ansul Ether	四乙二醇二甲基醚	4
Antarox co-990	“安他洛”〔聚乙二醇壬基苯醚〕	18
Apiezon	“阿皮松”〔主要成份是饱和烃,有 C、G、H、J、K、L、M、N、O、T、W等牌号〕	1
Apiezon oil A	“阿皮松”油	1
Apiezon grease	“阿皮松”润滑脂	1
Apiezon oil k	“阿皮松”油	1
Apolar	“阿颇拉”〔同Silar〕	—
AR 200	苯基(25%)甲基聚硅氧烷	3—4
Arlacel	“阿拉西”〔同Span〕	—
Arlacel 20	“阿拉西”20〔单十二酸山梨糖醇酐酯〕	18
Arlacel 40	“阿拉西”40〔单十六酸山梨糖醇酐酯〕	18
Arlacel 60	“阿拉西”60〔单十八酸山梨糖醇酐酯〕	18
Arlacel 80	“阿拉西”80〔单十八烯酸山梨糖醇酐酯〕	18
Arlacel c	“阿拉西”C〔倍半十八烯酸山梨糖醇酐酯〕	18
Arlacel 85	“阿拉西”85〔三(十八烯酸)山梨糖醇酐酯〕	18
Armeen 12D	“阿明”12D	12
Armeen 2HT	“阿明”2HT〔二氢化牛脂胺,85%为伯胺〕	12
Armeen S	“阿明”S〔大豆胺,85%为伯胺〕	12
Armeen 2-S	“阿明”2-S〔脂肪族仲胺〕	12
Armeen SD	“阿明”SD〔脂肪族伯胺〕	12
Arneel OD	“阿尼尔”OD〔油醇〕	10
Arneel SD	“阿尼尔”SD〔大豆醇〕	10
Aroc(h)lor 1232(1242,1248,1254,1260,1262,5442,5460) (或PCBS,Clophen, Pheno-chlor)	“阿克罗”〔多氯联苯〕	15
ASI	氟丙基(50%)苯基(50%)聚硅氧烷	3—6
ATPET 80(200)	“阿特派”80(200)〔脂肪酸山梨糖醇酐酯〕	18
B		
Bayer-M	“拜尔”-M〔甲基硅油〕	3—1
BRBT	N, N'-双(对-丁氧基苯叉)- α, α' -二-对甲苯胺	20
BC	苯乙腈	10

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
BCEB-1,2 (1, 3; 1, 4)	二(2-氟乙氧基)苯	10
BCEF	N,N-双(2-氟乙基)甲酰胺	12
BDA	己二酸丁二醇〔1, 4〕酯	6
BDS	丁二酸丁二醇〔1, 4〕聚酯	8
BES	硬脂酸丁氧酯	9
Benton 34	有机皂土34〔二甲基双十八烷基铵皂土〕	21
Benton 245	有机皂土 245	19
BM-1	硅油	—
BPB	间-双(间-苯氧基苯氧基)苯	5
BSA	丁基硫代醋酸	16
1, 3-BuGS	丁二酸丁二醇〔1, 3〕聚酯	8
1, 4-BuGS	丁二酸丁二醇〔1, 4〕聚酯	8
2, 3-BuGS	丁二酸丁二醇〔2, 3〕聚酯	8

C

Carbowax 200(300,400,600,1000,1450,1500,1540,2000,4000,6000,12000,20M)	碳蜡或聚乙二醇200 (300,400,600,1000,1450, 1500, 1540, 2000, 4000,6000,12000,20M)	5
Carbowax 350(550,750)	聚乙二醇醚或甲氧基聚乙二醇	5
Carbowax 400 dioleate	双油酸聚乙二醇(400)酯	9
Carbowax 600 monostearate	单硬脂酸聚乙二醇(600)酯	9
Carbowax 20M-TPA	用对苯二甲酸封端的聚乙二醇 20M	5
Celanese ester No.9	“赛拉尼斯”酯 No.9〔三壬酸三羟甲基丙烷酯〕	9
Cetamol Q	“赛塔姆”Q〔磷酸氯代二烷基酯〕	7
Cetane	正十六烷	1
CHDMS	丁二酸环己烷二甲醇聚酯	8
Chlorosilicone CHS-1	氯苯基甲基聚硅氧烷CHS-1	3—5
Chlorowax 70	氯化石蜡	5
Citroflex-4	“锡特罗弗来克”-4〔柠檬酸三丁酯〕	9
Citroflex A-4	“锡特罗弗来克”A-4〔柠檬酸乙酰基三丁酯〕	9
Clophen	多氯联苯	15
CNSi	氟乙基甲基聚硅氧烷	3—6
Convachlor 12	“康伐可氯”12〔氯代烃油〕	15
Convoil 20	“康伏尔”20	—
Copolymer 3	“共聚物”3〔聚甲基苯基二硅氧烷-六甲基二硅氧烷共聚物〕	3—10
Craig polyester	丁二酸丁二醇聚酯	8
CTPA	聚乙二醇20M和对苯二甲酸的反应产物	5
CW 4000monostearate	单硬脂酸聚乙二醇(4000)酯	9
Cyano-B	“赛诺”B〔1,2,3,4-四(2-氟乙氧基)丁烷〕	10
Cyclo-N	“赛克罗”N〔1,2,3,4,5,6-六(2-氟乙氧基)环己烷〕	10

D

DBE	二苯醚	4
DBP	邻苯二甲酸二丁酯	6
DBS	丁二酸二丁酯	6
DBS	十二烷基苯磺酸钠	18
DBTCP	四氯邻苯二甲酸二丁酯	6

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
D		
DC Hi vac grease	高真空聚硅氧烷润滑脂	3—1
DC 11	甲基硅脂	3—1
DC 123	甲基硅橡胶	3—1
DC 200	甲基硅油	3—1
DC 220	甲基硅油	3—1
DC 230	聚硅氧烷 (含十八烷酰基)	3—10
DC 330	甲基硅油	3—1
DC 401	甲基硅橡胶	3—1
DC 410 (440)	甲基硅橡胶	3—1
DC 430	乙烯基 (1%) 甲基硅橡胶	3—2
DC 500	甲基硅油	3—1
DC 510	苯基 (5%) 甲基聚硅氧烷	3—4
DC 530	氨基 (6%) 甲基聚硅氧烷	3—10
DC 550	苯基 (25%) 甲基硅油	3—4
DC 555	苯基甲基环硅氧烷 (低苯基)	3—4
DC 556	苯基 (10%) 甲基聚硅氧烷	3—4
DC 560	对氯苯基 (11%) 甲基聚硅氧烷	3—5
DC 701	苯基甲基聚硅氧烷 (低苯基)	3—4
DC 702	苯基 (25%) 甲基聚硅氧烷	3—4
DC 703	九甲基三苯基 (25%) 五硅氧烷	3—4
DC 704	1, 3, 3, 5-四甲基-1, 1, 5, 5-四苯基 (50%) 三硅氧烷	3—4
DC 705	1, 3, 5-三甲基-1, 1, 3, 5, 5-五苯基 (62.5%) 三硅氧烷	3—4
DC 710	苯基 (50%) 甲基聚硅氧烷	3—4
DC 730	乙基硅油	3—2
DJD-036	间-双 (间-苯氧基苯氧基) 苯	5
DDA	己二酸二癸酯	6
DDP	邻苯二甲酸二癸酯	6
DEG	二甘醇 (一缩二乙二醇)	4
DEGA	己二酸二乙二醇聚酯	8
DEGS	丁二酸二乙二醇聚酯	8
DEGSB	癸二酸二乙二醇聚酯	8
DEP	邻苯二甲酸二乙酯	6
DESS-X	丁二酸乙二醇酯甲基硅氧烷聚合物	3—8
DET	酒石酸二乙酯	6
Dexsil 300	“台克西” 300 [碳硼烷-甲基硅氧烷聚合物]	3—9
Dexsil 400	“台克西” 400 [碳硼烷-苯基甲基硅氧烷聚合物]	3—9
Dexsil 410	“台克西” 410 [碳硼烷- α -氟乙基甲基硅氧烷聚合物]	3—9
DG	双甘油	4
DIDA	己二酸二异癸酯	6
DIDP	邻苯二甲酸二异癸酯	6
Diethyl digol	二甘醇 (一缩二乙二醇)	4
Diethex Sebacate	癸二酸二 (2-乙基己基) 酯	6
Diethex tetrachlorophthalate	四氯邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯	6
DINA	二硝基氧乙基硝胺	12
DIOA	己二酸二异辛酯	6
DHP	邻苯二甲酸二庚酯	6

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
D		
DLP	邻苯二甲酸二月桂酯	6
DMCS	二甲基二氯硅烷	—
DMF	二甲基甲酰胺	12
DMM	马来酸二甲酯	6
DMPS	二甲基聚硅氧烷	3—1
DMS	二甲基噻吩烷	14
DMSO	二甲基亚砷	14
DNDP	邻苯二甲酸二癸酯	6
DNP	邻苯二甲酸二壬酯	6
DNPH	二硝基苯肼	11
DNTCP	四氯邻苯二甲酸二壬酯	6
DOP	邻苯二甲酸二辛酯	6
DOPC	二异十八碳烷基对甲酚	4
DOS	癸二酸二异辛酯	6
Dowfax 9N9	“多法克”〔聚乙二醇壬基苯醚〕	18
Dowfax 9N15	同上	18
DPF	二苯基甲酰胺	12
DPP	邻苯二甲酸二丙（或苯）酯	6
E		
E 300 (301, 401)	甲基硅橡胶	3—1
E 302 (303)	乙烯基（1%）甲基硅橡胶	3—3
E 350	苯基（5%）甲基硅橡胶	3—4
E 351	苯基（5%） 乙烯基（1%）甲基聚硅氧烷	3—10
ECNSS-M	丁二酸乙二醇/氟乙基硅氧烷共聚物（中等氟乙基）	3—8
ECNSS-S	同上（低氟乙基）	3—8
EGA	己二酸乙二醇聚酯	8
EGDS	二硬脂酸乙二醇酯	9
EGG	戊二酸乙二醇聚酯	8
EGIP	间苯二甲酸乙二醇聚酯	8
EGMa	马来酸乙二醇酯	6
EGP	邻苯二甲酸乙二醇聚酯	8
EGS	丁二酸乙二醇聚酯	8
EGSB	癸二酸乙二醇聚酯	8
EGSP-A	丁二酸乙二醇酯/苯基甲基硅氧烷共聚物（低苯基）	3—8
EGSP-Z	同上（中等苯基）	3—8
EGSP-X (-Y)	丁二酸乙二醇酯/甲基硅氧烷共聚物	3—8
EGSS-X	丁二酸乙二醇酯/甲基硅氧烷共聚物	3—8
EGSS-Y	同上（中等甲基）	3—8
EGSS-Z	丁二酸乙二醇酯/苯基甲基硅氧烷共聚物	3—8
EGTP	对苯二甲酸乙二醇酯	6
Elastex 50B	“埃拉斯蒂” 50B	—
Emery 3162-D	“埃默利” 3162-D〔五十四碳烷三元酸〕	16
Empol 1018 dimer acid	“埃姆波” 1018〔卅六碳烷二元酸〕	16
Emulphor	脂肪酸的乳化剂	16
Emulphor O	“埃默福” O〔聚氧乙烯乙二醇十八醚〕	5

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
E		
Emulphor ON810(870)	“埃默福” ON 810(870)[聚乙二醇十八醚]	5
Emulsogen ws 32	“埃默索根” ws32[氧乙基鲨醇]	4
Epikote 728	“埃皮考特” 728[环氧树脂]	8
Epon 1001	“埃邦” 1001[环氧树脂]	8
Estynox 100 (300)	“埃思梯诺克” [环氧增塑剂]	4
Ethofat 60/25	“厄曹费” 60/25[聚乙二醇单硬脂酸酯]	18
Ethomeen 18/25	“厄曹明” 18/25[十八酰胺与环氧乙烷的缩合物]	18
Ethomeen C/25	“厄曹明” C/25[椰油胺与环氧乙烷缩合物]	18
Ethomeen S/25	“厄曹明” S/25[大豆胺与环氧乙烷缩合物]	18
Ethomeen T/25	“厄曹明” T/25[牛油脂肪酸与环氧乙烷缩合物]	18
F		
F-50	氟苯基甲基聚硅氧烷	3—5
F-60	氟苯基 (61%) 甲基硅油	3—5
F-61	同上	3—5
F-111	甲基硅油	3—1
F-157	聚硅氧烷 (含十八烷磺基)	3—10
F-400	三氟甲基苯基 (<50%) 甲基聚硅氧烷	3—10
F-500	三氟甲基苯基 (50%) 甲基聚硅氧烷	3—10
F-4050	3, 5-二氯苯基甲基聚硅氧烷	3—5
FAE-IE7	氟烷酯	15
FCP	四氯邻苯二甲酸二 (1, 1, 5-三氢-八氟戊醇-1) 酯	6
FFAP	聚乙二醇20M和2-硝基对苯二甲酸的反应产物	5
Flex 8N8	二 (2-乙基) 己酸-2, 2'- (2-乙己酰胺基) 二乙酯 同Flexol 8N8	9
Flexol	“弗来索” [磷酸三 (2-氯乙基) 酯]	7
Flexol A-25	“弗来索” A-25[己二酸二辛酯]	6
Flexol B-400	“弗来索” B-400	—
Flexol 2GB	“弗来索” 2GB [苯甲酸二乙二醇酯]	9
Flexol GPE	“弗来索” GPE	—
Flexol 8N8	“弗来索” 8N8 [N, N-二 (异辛酸乙酯) 替异辛酰胺]	12
Fluhyzon	“弗路海松” [烷基苯]	2
Fluorenone	“福鲁茹利昂” [氟润滑脂]	15
Fluorocarbon oil	氟碳油, 氟油	15
Fluoro Ester	氟酯[苯均四酸全氟酯]	15
Fluoro gum I (II, III)	氟橡胶	15
Fluoro lube GR 362(LR-160)	“氟鲁茹罗勃” GR 362 [聚三氟氯乙烯油]	15
Fluoro lube HG 1200(S-30)	“氟鲁茹罗勃” HG 1200 [聚三氟氯乙烯油]	15
Fluoro lube MO-10	“氟鲁茹罗勃” [聚三氟氯乙烯蜡]	15
Fluro Silicone 88	氟硅酮 88 [三氟丙基甲基聚硅氧烷]	3—7
FM-6	苯基甲基聚硅氧烷 (低苯基)	3—4
Fractionitrile II	1, 2-双 (2-氟乙氧基) 乙烷	10
Fractionitrile III	1, 2, 3-三 (2-氟乙氧基) 丙烷	10
Fractionitrile VI	1, 2, 3, 4, 5, 6-六 (2-氟乙氧基) 己烷	10
FS-5 (16, 56, 169, 303, 1265)	三氟丙基甲基聚硅氧烷-5 (16, 56, 169, 303, 1265)	3—7

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
G		
Gardilene 40-SD	“加的林” 40-SD [硫酸钠和十二烷基苯基磺酸钠的喷射干燥混合物]	21
Gensil S2116	“杰西尔” S2116 [甲基十八酰基聚硅氧烷]	3—10
GFSR 119	聚硅氧烷	3
Gi 7000FF	甲基硅橡胶	3—1
Gi 7100F	同上	3—1
Gi 7300F	乙烯基甲基硅橡胶	3—3
Gi 7500F	苯基乙烯基甲基聚硅氧烷	3—10
GL	甘油	4
GS	丁二酸乙二醇聚酯	8
H		
Hallcomid M-18	“哈尔康米” M-18 [N, N-二甲基硬脂酰胺]	12
Hallcomid M-18-OL	“哈尔康米” M-18-OL [N, N-二甲基油酰胺]	12
Halocarbon oil 11-14(14-25)	卤碳油	15
Halocarbon wax J300 (400)	卤碳蜡	15
Halowax (1031, 1000, 1001, 1009)	卤碳蜡	15
Harflex 370	“哈弗来思” 370[癸二酸丙二醇 (1,2) 聚酯]	8
HCECH	1,2,3,4,5,6-六 (2-氟乙氧基) 环己烷	10
HCEH	1,2,3,4,5,6-六 (2-氟乙氧基) 己烷	10
HD	十六碳烷	1
Hercoflex 600	“赫可弗来思” 600[癸二酸丙二醇 (1,3) 酯]	8
HI-EFF-1A	己二酸二乙二醇聚酯	8
HI-EFF-1B	丁二酸二乙二醇聚酯	8
HI-EFF-2A	己二酸乙二醇聚酯	8
HI-EFF-2B	丁二酸乙二醇聚酯	8
HI-EFF-2C	癸二酸乙二醇聚酯	8
HI-EFF-2E	间苯二甲酸乙二醇聚酯	8
HI-EFF-2G	邻苯二甲酸乙二醇聚酯	8
HI-EFF-3A	己二酸新戊二醇聚酯	8
HI-EFF-3B (P)	丁二酸新戊二醇聚酯	8
HI-EFF-3C	癸二酸新戊二醇聚酯	8
HI-EFF-4A	己二酸丁二醇 (1,4) 聚酯	8
HI-EFF-4B	丁二酸丁二醇 (1,4) 聚酯	8
HI-EFF-8A	己二酸环己烷二甲醇聚酯	8
HI-EFF-8B(P)	丁二酸环己烷二甲醇聚酯	8
HI-EFF-9A	己二酸四甲基环丁二醇聚酯	8
HI-EFF-9B	丁二酸四甲基环丁二醇聚酯	8
HI-EFF-10B	丁二酸苯基乙二醇胺聚酯	8
HI vac Grease	高真空硅脂	3
HI vac Grease Extract	高真空硅脂萃取油	3
HMDS	六甲基二硅氮烷	—
HMPA	六甲基磷酸三胺	12
HW	卤碳蜡	15
Hyprose Sp-80	“海普罗思” Sp-80[八 (2-羟丙基) 蔗糖]	4

表1-1续

商 品 牌 号 与 缩 写	中 文 名 称	分 类
I		
Igepal	“依格伯”〔一类表面活性剂〕	18
Igepal CO-210 (530, 630, 710, 730, 880, 980, 990)	“依格伯” CO-210 (530, 630, 710, 730, 880, 980) [聚乙二醇壬基苯醚]	18
Igepon	“依格邦”〔一类表面活性剂〕	18
J		
Jefferson	聚乙二醇 600	5
JXR (Silicone)	甲基聚硅氧烷	3—1
K		
K90	聚N-乙烯基吡咯烷酮	13
Kel F-10	氟化烃	15
Kel-F40	卤代烃	15
Kel-F8114	四氯全氟辛酸乙酯	15
Kel-F Oil (3*, 10/200)	“开尔福油”〔聚三氟氯乙烯油〕	15
Kel-F wax 210 (550)	“开尔福蜡” 210 (550) [聚三氟氯乙烯蜡]	15
Krytox 240 AC	多氟代烷基醚	15
KS 1014	甲基硅橡胶	3—1
L		
L45 (46)	甲基硅油	3—1
L525	聚硅氧烷	3—10
LAC 296	丁二酸乙二醇聚酯	8
LAC 446	己二酸乙二醇聚酯	8
LAC 471	己二酸丙二醇 (1,2) 聚酯	8
LAC 728	丁二酸二乙二醇聚酯	8
LAC-731	戊二酸乙二醇聚酯	8
LAC-741	己二酸乙二醇聚酯	8
LAC-745	邻苯二甲酸乙二醇聚酯	8
LAC-796	丁二酸环己烷二甲醇聚酯	8
LAC-886	丁二酸乙二醇聚酯	8
LAC-1R-296	己二酸二乙二醇聚酯	8
LAC-2R-446	己二酸二乙二醇季戊四醇交联聚酯	8
LAC-3R-728	丁二酸二乙二醇聚酯	8
LAC-4R-886	丁二酸乙二醇聚酯	8
LAC-5R-737	戊二酸乙二醇聚酯	8
LAC-6R-860	丁二酸丁二醇 (1,4) 聚酯	8
LAC-7R-745	间苯二甲酸乙二醇聚酯	8
LAC-8R-772	四氯苯二甲酸乙二醇聚酯	8
LAC-9R-769	己二酸新戊二醇聚酯	8
LAC-10R-744	邻苯二甲酸乙二醇聚酯	8
LAC-11R-738	戊二酸二乙二醇聚酯	8
LAC-12R-790	丁二酸环己烷二甲醇聚酯	8
LAC-13R-741	己二酸乙二醇聚酯	8
LAC-14R-743	癸二酸乙二醇聚酯	8
LAC-15R-806	癸二酸二乙二醇聚酯	8