

第三分册

新技术名词解释

科学出版社

新技术名词解释

第三分册

吴培熙 战英民 等 编

科学出版社

1986

内 容 简 介

《新技术名词解释》简明地介绍工业生产中各类新技术名词(包括新工艺、新设备、新材料)的基本概念、特点及其应用范围。本册收集了无机物工艺、高分子工艺、化工过程及设备、分析技术、环保工程、空气调节技术、空气洁净技术等名词,共450余条。

本书可供中等文化水平的读者、技术人员及管理干部阅读。

新 技 术 名 词 解 释

第 三 分 册

吴培熙 战英民 等 编

责任编辑 于学任

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1986年5月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1986年5月第一次印刷 印张:5 3/8

印数:0001—2,800 字数:175,000

统一书号:17031·223

本社书号:4234·17-1

定 价: 1.05 元

前 言

本书前两册曾收录了少部分化工生产中的新技术名词释文。为了能够集中地介绍一些化工生产方面的新技术、新工艺、新设备及新材料,特请河北工学院的同志编写这方面的释文。另外,为适应当前我国科研和生产的需要,还编写了“空气调节技术”与“空气洁净技术”二节。

本书中的“无机物工艺”由任宝山,“高分子工艺”由吴培熙、夏巨敏、李佐邦,“化工过程及设备”由杜佩衡、李杰道、卞昭浚,“分析技术”由战英民、李玉民,“环保工程”由吴振声、俞颐秦,“空气调节技术”与“空气洁净技术”由刘先喆、杨银栋、严俊等同志编写。编写过程,分别请战英民、夏巨敏和姜炽昌等同志审校,张志强、刘锡安二同志审定了个别词条的稿件。在此一并表示感谢。

目 录

前言.....	iii
专业分类目录.....	v
正文.....	1
名词笔画索引.....	152

专业分类目录

一、无机物工艺

导电玻璃.....	1	粉末橡胶.....	10
泡沫玻璃.....	1	氮磷橡胶.....	11
吸热玻璃.....	1	合成皮革.....	11
金属玻璃.....	1	合成木材.....	11
微晶玻璃.....	2	合成纸.....	11
红外陶瓷.....	2	异形纤维.....	11
云母陶瓷.....	2	复合纤维.....	12
陶瓷合金.....	3	裂膜纤维.....	12
无机粘结剂.....	3	超细纤维.....	12
无机耐高温涂料.....	3	难燃纤维.....	13
微量元素化肥.....	4	弹性纤维.....	13
硼肥.....	4	丝型纤维.....	13
锌肥.....	4	尼龙4高吸湿性纤维.....	13
钼肥.....	5	酚醛交链纤维.....	14
锰肥.....	5	耐高温纤维.....	14
铜肥.....	5	医用纤维.....	14
铁肥.....	6	碳纤维和石墨纤维.....	14
氮肥新品种——液氨.....	6	硼纤维.....	15
氮肥增效剂.....	6	晶须.....	15
混合肥料.....	6	非织布.....	15
缓效化肥.....	7	阻尼涂料.....	15
联合制碱.....	7	化学铣洗保护涂料.....	15
合成氨联尿工艺.....	8	阻燃涂料.....	16
合成氨联醇工艺.....	8	防污涂料.....	16
等压合成氨.....	8	防霉涂料.....	16
光催化法固氮.....	9	电工绝缘粉末涂料.....	17
		玻璃态碳.....	17
		塑料的静电喷涂.....	17
		塑料的等离子喷涂.....	17
		聚苯硫醚喷涂新工艺.....	18
		反应挤出成型.....	18
		反应注射成型.....	18

二、高分子工艺

热塑性弹性体.....	10
液体橡胶.....	10

塑料热熔成型·····	18	烧结尼龙·····	28
塑料固相成型法·····	18	聚芳酯·····	29
薄膜沉积成型法·····	19	聚酚氧·····	29
塑料的粉末冶金均衡成型法·····	19	聚酰亚胺·····	29
排气式塑料挤出机·····	19	聚砜·····	30
两级式塑料挤出机·····	19	聚苯·····	30
多螺杆塑料挤出机·····	20	聚苯醚·····	30
混炼型塑料挤出机·····	20	聚苯硫醚·····	31
塑料“田贺”成型法·····	20	树脂固化过程的监测技术·····	31
热固性塑料的注射成型·····	20	工程塑料·····	31
双柱塞塑料注射机·····	21	高分子复合材料·····	32
塑料混炼-挤出联合机·····	21	高分子合金·····	32
静态混合器·····	21	橡胶增韧塑料·····	32
复合材料真空湿卷绕成型法·····	22	互贯聚合物网络·····	33
钛酸酯偶联剂·····	22	珠光有机玻璃·····	33
高聚物流变学·····	23	反应性高聚物·····	33
金属塑料·····	23	压电高聚物·····	33
玻璃态辐射聚合·····	23	高分子半导体·····	34
铸型聚合·····	24	高分子催化剂·····	34
间充聚合·····	24	高分子烧蚀材料·····	35
跃升聚合反应·····	24	高分子润滑剂·····	35
固相缩聚·····	24	热熔胶·····	35
交替共聚物·····	25	高分子医药·····	36
超高分子量聚乙烯·····	25	磁性塑料·····	36
可发性聚乙烯·····	25	光学塑料·····	36
低压法低密度聚乙烯·····	25	塑料闪烁体·····	37
乙烯聚合高效催化剂·····	26	虹彩塑料薄膜·····	37
本体法聚氯乙烯·····	26	塑胶跑道·····	37
聚全氟乙丙烯树脂·····	26	氰凝高聚物灌浆材料·····	38
氟塑料 40·····	26	六氟化硫·····	38
热固性聚丁二烯-1,2 树脂·····	27	彩色聚合物涂层·····	38
聚丙烯酰胺·····	27	自卷曲涤纶·····	38
氯化聚醚·····	27	静电吸贴的塑料薄膜·····	39
聚对苯二甲酸丁二酯·····	28	胶粘带和胶粘薄膜·····	39
聚 2,6-萘二甲酸乙二酯·····	28	装饰薄膜·····	39
晶核尼龙·····	28	隔离薄膜·····	40
铸型尼龙·····	28	转印薄膜·····	40

三、化工过程及设备

化工系统工程	41	阶梯环填料	56
化工传递原理	41	颗粒型填料	57
化工分离过程	42	规整填料	57
反应工程	42	丝网填料	57
最佳化设计	42	比亚莱克环填料	58
液膜分离技术	42	金属丝网波纹填料	58
分子蒸馏技术	43	绕卷型波纹填料	58
恒沸蒸馏技术	43	波纹板填料塔	58
萃取蒸馏技术	44	因塔劳克斯填料	59
反应蒸馏技术	44	多管式高效填料塔	59
盐效应蒸馏技术	45	吸收制冷	60
蒸馏省能技术	45	板式换热器	60
喷雾工况	46	螺旋板式换热器	61
σ (表面张力) 正负系统	46	板翅式换热器	61
薄膜分离技术	46	蜂螺型板式换热器	61
膏糊状物料喷雾干燥技术	46	同心圆波纹板式换热器	62
萃取结晶技术	47	湿式空冷器	62
反应结晶	47	大孔筛板塔	62
萃取反应	47	多降液管筛板塔	63
液体并流塔	47	斜孔塔板	63
A. I. Ch. E. 板效率推算法	48	浮阀塔	63
旋流板技术	48	浮阀-筛孔复合塔	64
固体流态化技术	49	浮动舌形塔	64
球形容器	49	浮动喷射塔	64
卧式塔	50	钢板网塔	64
板式卧式塔	50	角钢塔板	65
填料卧式塔	51	喷射式塔板	65
“气举”式卧式塔	52	新 VST 塔板	66
旋转式卧式塔	52	网孔塔板	67
蓄热式裂解炉	53	湍球塔	67
管式裂解炉	53	液膜蒸发器	68
砂子裂解炉	55	刮板式搅拌薄膜蒸发器	68
浸没燃烧裂解炉	55	浸没燃烧蒸发器	68
鲍尔环填料	56	列文蒸发器	69
矩鞍型填料	56	侧沸式蒸发器	69
		覆盖过滤器	70
		多孔陶质管式过滤器	70

芬达型过滤器.....70	低温泵.....79
超细过滤器.....71	喷射泵.....79
氟塑料阀片.....72	分子泵.....79
翻倒卸料离心机.....72	旋片真空泵.....79
双锥型离心力卸料离心机.....72	分子筛吸附泵.....79
离心提取机.....72	射流真空泵.....80
内冷式浮环密封.....72	热管技术.....80
溴化锂吸收式制冷机.....73	化工设备的无损探伤.....80
三足下卸料液压驱动离心机.....73	
碟式分离机.....73	四、分析技术
过滤虹吸刮刀卸料离心机.....74	仪器分析.....82
无油润滑压缩机.....74	色谱法.....82
卧式活塞推料离心机.....74	气固色谱法.....83
离心力卸料离心机.....74	气相色谱仪.....83
进动卸料离心机.....74	液相色谱法.....83
卧式螺旋卸料离心机.....74	高速液相色谱仪.....84
管式分离机.....75	工业色谱仪.....84
分离因素.....75	真空熔融色谱法.....84
超高压压缩机.....75	制备色谱法.....84
L型压缩机.....75	热解气相色谱法.....85
迷宫式压缩机.....75	纸色谱法.....85
对称平衡型压缩机.....75	色谱固定相.....85
膜式压缩机.....76	色谱检测器.....86
滑片式压缩机.....76	色谱扫描器.....86
螺杆压缩机.....76	电泳法.....86
单螺杆压缩机.....76	凝胶色谱法.....87
轴流式压缩机.....76	凝胶色谱仪.....87
喷射式压缩机.....77	离子交换色谱法.....88
玻璃钢叶轮.....77	液固吸附色谱法.....88
钎焊叶轮.....77	液液分配色谱法.....89
热泵.....77	纸电泳法.....89
高速离心泵.....78	逆相色谱法.....90
杂质泵.....78	盐析色谱法.....90
隔膜泵.....78	纸堆色谱法.....90
旋涡泵.....78	红外吸收光谱法.....90
屏蔽泵.....78	红外分光光度计.....91
高压计量泵.....79	可见和紫外吸收光谱法.....91

可见和紫外分光光度计.....	92	电位滴定法.....	110
分子吸收光谱法.....	93	单指示电极安培滴定法.....	110
X射线荧光分析法.....	93	高频滴定法.....	111
X射线荧光光谱仪.....	94	分析仪器-电子计算机联用	
发射光谱分析.....	95	技术.....	111
化学光谱法.....	96	色谱仪-电子计算机联用技术.....	112
原子吸收分光光度法.....	96	红外分光光度计-电子计算机	
原子吸收分光光度计.....	97	联用技术.....	112
原子荧光分光光度计.....	97	公害分析.....	112
电热原子化原子吸收光谱分析.....	98	ppm	113
质谱仪.....	98	pphm	113
极谱分析法.....	99	ppb	113
示波极谱法.....	99	ppt	113
方波极谱法.....	99		
库仑分析法.....	100	五、环境工程	
库仑监测器.....	100	空气污染.....	114
电化学分析法.....	100	空气污染源.....	114
电导滴定.....	101	一次污染物.....	114
离子选择电极.....	101	二次污染物.....	114
电解分析法.....	101	气温逆转.....	115
光电子能谱仪.....	102	大气温室效应.....	115
核磁共振波谱法.....	102	光化学烟雾.....	115
离子探针分析仪.....	103	民用燃料与空气污染.....	115
比表面积与孔径分布.....	103	二氧化硫与烟尘污染的危害.....	116
激光喇曼光谱法.....	104	空气有机污染物.....	116
生化需氧量测试法.....	104	特殊型污染.....	116
化学发光法.....	104	联合企业型污染.....	117
气相色谱-质谱联用法	105	洛杉矶型污染.....	117
液相色谱-质谱联用法	105	伦敦型污染.....	117
色谱-红外光谱联用法	105	职业性污染物.....	117
纤维素柱法.....	106	注入物.....	117
湿度自动测量仪.....	106	污染浓度数据.....	118
反向溶出伏安法.....	108	最大排放浓度 (MEK-值).....	118
示差分光光度法.....	108	最大地面浓度 (MIK-值).....	118
自动电势滴定剂.....	109	工作场地最大允许浓度(MAK-值)	118
酸度计.....	109	落尘和落尘测量.....	118
双指示电极安培滴定法.....	110		

有害气体报警器	119	放射性污染	128
空气污染监测站	119	海洋防污条例和标准	129
三元催化剂法	119	海洋水质标准	129
排气再循环	119	工业废物排放标准	130
扩散式旋风除尘器	120	防止石油污染条款	131
龙卷风除尘器	120	防止船舶生活污水和垃圾污染	
电除尘器	121	条款	132
附聚一冲击细粉尘捕集器	121	船舶违章排放污物的处理	132
集中供热	121	海上交通安全条款	132
热电联供	122	防船舶污染的技术措施	132
机械噪声	122	专用压载舱	133
空气动力性噪声	123	船用油水分离器	133
燃烧噪声	123	焚化炉	133
本底噪声	123	港口废油处理场	133
半消声实验室	123	废油处理船	134
全消声实验室	123	溢油围集设备	134
声级计	123	吸油材料	134
噪声级	123	消除溢油的其他方法	134
A 声级	123	自净能力	135
等效连续 A 声级	124	红潮	135
噪声污染级	124	油味鱼	135
交通噪声指数	124	化学耗氧量	136
噪声测量系统	124	生化需氧量	136
可听频率	125	溶解氧	136
频带级	125	富营养化	136
声压级	125		
声强度	125		
甲基汞	125		
有机氯农药	126		
重金属危害	126		
活性污泥	126		
居里	126		
海洋污染	126		
海洋污染的危害	127		
海洋污染源	127		
陆地排污	128		
石油污染	128		

六、空气调节技术

空气调节技术	137
恒温恒湿	137
人工气候室	137
太阳能空气调节系统	137
新型太阳能调温系统	137
变风量空调系统	138
采用热焓调节器的空调自控	
方式	138
压缩式制冷机	138
蒸汽喷射式制冷机	139

半导体空调机.....	139	乱流洁净室.....	145
深井冬灌.....	139	洁净厂房.....	145
全热交换器.....	139	装配式洁净室.....	146
节能式通风柜.....	139	负压密封.....	146
超声波加湿器.....	140	液槽密封装置.....	147
热泵式去湿机.....	140	正压控制.....	147
氯化锂转轮去湿机.....	140	空气过滤器.....	147
三甘醇去湿机.....	140	无隔板高效过滤器.....	148
氯化钙铸模去湿机.....	140	计数效率.....	148
人防通风.....	140	钠焰效率.....	143
七、空气洁净技术		DOP 效率.....	148
空气洁净技术.....	142	洁净工作台.....	149
大气尘.....	142	生物安全工作柜.....	149
洁净度标准.....	143	洁净棚.....	149
洁净室.....	144	空气吹淋室.....	150
工业洁净室.....	144	洁净工作服.....	150
生物洁净室.....	144	负离子发生器.....	150
垂直层流洁净室.....	145	移动式真空吸尘器.....	150
水平层流洁净室.....	145	光散射尘埃粒子计数器.....	151
		激光尘埃粒子计数器.....	151

一、无机物工艺

导电玻璃 在玻璃表面上沉积一层导电的金属氧化物,使其具有一定的导电能力且能透光的玻璃。早期的导电玻璃是在玻璃表面沉积一层硬而坚固的氧化锡膜。而后,在镀膜方法及所用金属氧化物上都有所改进,常用的氧化物有氧化铟、氧化锡或氧化铟、氧化锡的混合物,以期得到不同的电阻值及透光性能。镀膜一般都很薄,膜厚 $2,000\text{ \AA}$ 左右($1\text{ \AA}=10^{-10}\text{米}$)。所以玻璃的透明度并没有多大改变。导电玻璃的特点还在于膜层与玻璃成一体,能耐酸碱并且电阻值稳定,能承受较高的温度。

目前导电玻璃主要用于航空、航海、电信和光学系统。如用导电玻璃制作飞机、船舶的窗玻璃,通电后可以使窗上的冰霜溶化,不致影响视线。导电玻璃的这种既能通电加热,又能透明的特性,在物质材料领域中堪称一绝。

泡沫玻璃 与普通玻璃不同,是一种多孔性的轻质玻璃。采用加热玻璃粉和加气剂(如焦炭和石灰石)制造的。

泡沫玻璃中的气孔,直径多为 $0.1\sim 3\text{mm}$,气孔率可多达 $80\sim 85\%$ 。因为多孔所以比重较小,仅有 $0.38\sim 0.52$,能漂浮于水中;同时导热系数也比较低,是良好的保温材料。泡沫玻璃的特点还在于它

具有良好的机械加工性能,易于切割和钻孔,且机械强度高;能防火、不透水、抗冻性好、不老化变性、经久耐用;有较强的吸音和隔音能力。

由于泡沫玻璃有许多优异的物理性能,用途很广。它可以充做地板、屋面的保温隔音材料;亦可用做冷藏车、冷藏船的保温材料;还可以代替软木做漂浮材料,诸如浮桥、船只和浮水建筑物等。

吸热玻璃 为现代建筑的高级装饰玻璃和防热辐射玻璃。通常热能以两种方式透过窗玻璃,即辐射和传导。为了减少夏季强烈阳光的辐射,国内外科技工作者研制成功在玻璃中加入某些化学成分或在玻璃表面上镀膜吸热和着色氧化物薄膜,使这种玻璃具有吸收热辐射线的功能,这样加工成的玻璃称为吸热玻璃。加入的化学物质有氧化亚铁、二氧化锰、氧化钴、氧化镍以及氧化锡等,尤以氧化亚铁居多。

吸热玻璃有硼硅酸盐吸热玻璃和钠钙吸热玻璃两大类。吸热玻璃一般只能让 $20\sim 50\%$ 左右的太阳能通过,因而夏季能有效地减低室内温度,改善室内的光泽;同时能透过 $70\sim 75\%$ 左右的光线,具有一定的透明度;并且色泽艳丽经久不褪,能显著改善建筑物的外观。

金属玻璃 实际上是一种崭新的玻璃态金属。是熔融金属高速冷却

时得到的一种凝固固态。由于冷却的速度极高,每秒一百万度左右,因而固体内部的金属原子来不及整齐排布成一定的晶态结构,仍保留着高温时液态金属原子那种无规则的聚集状态,即玻璃态。

金属玻璃有许多金属本身根本不具备的特性。例如:强度高,金属玻璃几乎都具有很高的抗张强度,甚至比不锈钢还要坚韧;耐腐蚀,金属玻璃没有普通金属那样的晶态结构,因而不存在晶间缺陷引起的晶间腐蚀,均匀的结构使其具有极强的抗腐蚀能力。此外,它还有高电阻值和易磁化且易退磁的铁磁性。

微晶玻璃 又称为玻璃结晶材料或玻璃陶瓷。众所周知,普通玻璃是非结晶态的。而微晶玻璃却是有结晶体的,只是结晶体颗粒很小,仅 $0.05\sim 1$ 微米,晶体间为玻璃体所包裹和填充,所以非常致密,具有很高的强度。

微晶玻璃的组成很多,主要有氧化锂-氧化铝-氧化硅和氧化镁-氧化铝-氧化硅两大体系。制造微晶玻璃时要创造促成结晶的条件,最简单的是加入晶核剂,如氧化钛和五氧化二磷等,在进行热处理时,这些晶核剂即构成结晶中心,晶体渐次形成和长大。这样得到的玻璃也称“热敏微晶玻璃”。也有加入特殊晶核剂以紫外线照射促其结晶,即“光敏微晶玻璃”。

这种玻璃具有机械强度高、硬度大、耐高温、耐腐蚀等特点。并且容易成型,可采用压制、拉制、吹制、压延、离心浇铸等玻璃成型的方法

制作各种制品。其抗弯强度高达 $2,800\sim 4,200$ 公斤/厘米²,其硬度超过石英玻璃和花岗岩,它比铝还要轻,软化温度高达 $1,300^{\circ}\text{C}$,热稳定性好,即使热至 900°C 投入冷水中亦不会炸裂。由于具有如此众多的优异特性,在国防、工业以及日用品生产上获得了广泛地应用。它可以制造导弹的雷达罩、喷气发动机部件和火箭喷管,又可以制造化工管件和设备,同样可以制成各种各样外形美观、坚固耐用的日用品。

红外陶瓷 又称热压多晶或多晶陶瓷,它能像玻璃那样透过红外辐射,为陶瓷的一个新品种。红外陶瓷是选用对红外辐射吸收很少的高纯原料,采用真空热压的新工艺制备的。在真空热压的条件下,陶瓷小晶粒迅速扩散、熔合为高密度的不存在透气孔的透明状的陶瓷。其特点在于它具有光学玻璃那样的制造容易、价廉的优点,又具有透过率、熔点和使用温度高、机械强度高、抗热冲击性能好等优点。

红外制导导弹的发展,促进了红外陶瓷的诞生和发展。目前红外陶瓷已广泛用于地球资源卫星、红外制导空对空导弹、红外热象仪、热成像红外透镜、红外温度计、红外分析仪和红外扫描器等。红外陶瓷为红外技术中不可缺少的新型材料。

云母陶瓷 由人造云母和介电性能好的玻璃(或其它无机物)制成的一种特殊无机材料。云母陶瓷制品的制造工艺与塑料成型差不多。它是先将一定比例的粉状云母和玻璃粉混合,经冷压成坯料,再于 950°C

1,100℃高温下焙烧,使云母和玻璃胶结在一起。焙烧后的坯料可以热压成型,亦可以注射成型,最后经退火得到制品。

云母陶瓷能承受高温,使用温度可达800—1,100℃,能抗热冲击,急冷急热而不碎裂;有优良的电气绝缘性能和耐电弧的性能;有一定的韧性,部件坚固耐久;此外它还具备吸潮率极小、不老化、抗辐射、耐腐蚀等优点。无论从性能上讲,还是从加工成型等方面看,云母陶瓷集中了云母、玻璃、陶瓷、塑料等材料的长处,为一新型的高温绝缘材料。它广泛应用于工业生产、国防建设和科学技术的其它领域,尤其在无线电、电子、电气的绝缘材料中为一种比较完善的新型材料。

陶瓷合金 兼有陶瓷的耐高温、抗腐蚀性能和金属的延性、韧性的新型复合材料。国外研制成功的一种陶瓷合金是由碳化硅丝组成的。碳化硅丝的间隙也充填有硅,从而使这种材料具有一定的韧性和能弯曲的特性,并且能像金属那样在高温下具有延展性。碳化硅的这种复合材料可以浇注成各种部件,这些部件在冷凝过程中几乎不发生收缩,因此可以一次成型,不需要付出一般陶瓷加工的高昂代价。

无机粘结剂 由无机化合物调制成的粘结剂。例如硅酸盐、硼酸盐、磷酸盐配以一些其它无机物就可以制成性能优良的无机粘结剂,其中尤以磷酸盐粘结剂应用最广。磷酸盐粘结剂的原料是经过特殊处理的磷酸铝溶液和特制的氧化铜粉。

无机粘结剂具有制备简单、使用方便、粘结牢固、成本低、不老化、能耐高温和低温的优点。它既能耐1,000℃以上的高温,又能在-186℃的液氧中保持稳定的粘结强度,是一种极优良的粘结剂。目前,无机粘结剂不仅广泛用于设备维修、密封补漏、废次品的修复;还广泛应用于生产工艺中,如粘结刀具、量具、夹具、电子元件装配、热电偶粘结、钻井钻头的粘镶等。从而开创了一种以粘结代替铆焊、代替螺纹连接和静配合的新的工艺方法。

无机耐高温涂料 普通使用的涂料多为有机型涂料,它的缺点是不能耐高温,即使以有机树脂为基础的高温有机涂料也只能承受六、七百度的温度。而无机耐高温涂料则可以承受高得多的温度。无机耐高温涂料可分为两大类:一类是由无机填料、无机粘结剂和水组成的全无机涂料;另一类是由无机填料、有机粘结剂和溶剂组成的半无机涂料。后者,虽含有一些有机物,但使用时有机质烧失,实际起作用的仍是无机物质。常用的填料有滑石、粘土、长石、二氧化硅、三氧化二铝、各种玻璃、陶瓷、耐火水泥以及一些特种耐火化合物。无机粘结剂可用水溶性硅酸盐和磷酸盐。

无机耐高温涂料的最大特点是能承受极高的温度(有的可高达1,300℃或更高),并且使用简便、适应性强。它几乎不需要任何专用设备,只需像油漆那样涂敷于物件的表面,干燥固化后即成。目前这种涂料常常用来保护热处理中的金属

零部件,防止氧化和脱碳,以及金属结构、混凝土建筑甚至毛棉织物的防火隔热。尤其是用在飞机喷气发动机、火箭燃烧室内,更可以大大降低金属壳经受的温度。此外含有容易发射红外线和远红外线物质的特种耐高温涂料还可以提高红外辐射的效果。

微量元素化肥 现代化肥生产的重要品种之一。目前国内外广泛使用的微量元素有硼、锌、锰、铜、铁、铝等元素,此外对钼、钴、稀土等新肥种的研究工作亦有很大进展。微量元素化肥不同于氮、磷、钾肥,植物对微量元素的需求量很少,但是若缺少这些元素又会显著地影响植物的生长发育,严重的甚至导致枯萎死亡。所以微量元素之于植物,犹如维生素之于人体一样,同样是必不可少的物质。

微量元素不能替代常用的化肥,它只能在这些肥料充足的情况下,促进作物的新陈代谢,促进作物对各种营养的吸收,起到相得益彰的作用。实践证明,微量元素化肥不仅对不同的作物确有增产作用,还能显著地改善作物的质量。微量元素化肥的施肥方法很多,视作物不同,可以拌种亦可以对叶面进行喷施。更有的,将微量元素的盐与玻璃一起作成玻璃肥料作底肥施用,让肥效缓慢释放出来,一次施用可长期收益。然而不管那种施法,其用量是很少的,用量过大或浓度过高非但无益反而对作物有害。

硼肥 微量元素肥料中的一个重要品种。硼元素占植物重量的

0.005%。硼能加强光合作用,促进碳水化合物的合成和积累,使植物生长茁壮;硼有利于根瘤菌的繁殖,提高固氮能力;能促进根系发达,增强抗寒耐旱的能力,能使植物生育期缩短,提早开花、结实和成熟;硼还能改善作物的质量。硼肥可分为两大类:一类是单一的硼肥,主要是硼酸和硼砂;另一类是含硼复合肥料,如硼镁磷肥、硼镁氮肥和硼镁腐植酸肥等。

国外大面积施用硼肥已有多年的历史。近年来美、英、日和其它国家在含硼复合肥料的生产上发展很快。他们基本上是以常量元素(氮、磷、钾)为基础适当加入硼的化合物或含硼废渣来生产的,品种很多。其主要品种有:硼镁肥、枸溶性硼酸镁、五硼酸铵、液体硼氮肥、硅钙硼肥、含硼氮磷钾复合肥料等。我国一些硼砂、硼酸厂综合利用含硼废渣,既消除了污染,又生产出多种含硼复合肥料。可以预料今后对含硼肥料的需求和生产一定会有大的发展。由于植物对硼的需要量小,要注意避免过量施用而导致作物生长不良或减产。仅当土壤缺硼时,才能适当地使用硼肥。

锌肥 微量元素肥料的品种之一,主要是硫酸锌。农作物主要是以二价锌离子的方式吸收锌元素。植物体内的锌含量大约有0.01%。锌是植物体内碳酸酐酶的成分,为氧化还原过程必不可少的催化剂。一般认为土壤中锌的含量小于1~1.5ppm即为缺锌(注:1个ppm等于百万分之一)。植物如若缺锌

便会导致新陈代谢、氧化还原的紊乱。同时，锌又与叶绿素的形成有关，缺锌会引起枝叶萎黄的所谓“失绿病”。此外，锌元素对作物抗寒、耐旱、抗盐碱等性能均有良好的作用。

对锌敏感的作物有：玉米、水稻、棉花、甜菜、苹果、梨、桃、柑桔等。对上述作物施用锌肥效果显著。锌肥的施用方法很多：作基肥，每隔2—4年施用一次；拌种，将硫酸锌溶液喷洒在种子上；浸种，以适宜浓度的硫酸锌（一般为0.1%）浸泡种子；叶面喷施，喷施浓度一般0.1~0.2%；果树涂干，以硫酸锌溶液涂抹果树的枝干。

钼肥 属于微量元素化肥。主要品种是钼酸铵。钼元素在植物体内的含量为0.0001%左右，它是固氮酶和硝酸还原酶的组成成分。因此钼是根瘤菌和其他固氮微生物正常活动必不可少的元素。显而易见，钼肥对豆科作物的增产具有特殊的功能。国内已有施用钼肥大面积增产大豆、花生的成功经验。

豆科和十字花科作物对钼元素的需要较多。对钼肥敏感的作物有：大豆、花生、蚕豆、绿豆、油菜、甘兰、菠菜和西红柿等，其中尤以甘兰、菠菜和西红柿最为敏感。钼肥可以作基肥条施或穴施，亦可以拌种、浸种以及叶面喷施。叶面喷施的浓度为0.05~0.1%，一般在作物苗期和花期各喷施一次。值得注意的是，用钼肥拌过或浸过的种子要严禁人畜食用，以免引起钼中毒。

锰肥 微量元素肥料中的一个独

立品种。主要品种为硫酸锰。植物体内含锰较其他微量元素多，约为0.05%。锰对植物体的光合作用、氧化还原过程以及酶系统的生理活动都有着重要作用。锰亦对植物固氮活动起着促进作用，它能使根瘤重量增加。作物缺锰，像缺铁、缺锌一样，会引起失绿病。

对施用锰肥增产效果显著的作物有：小麦、大麦、玉米、谷子、花生、豌豆、绿豆、马铃薯、甜菜、油菜、苹果、葡萄和蔬菜等。锰肥的施使方法很多：可作基肥和追肥条施或穴施；亦可以将硫酸锰溶液喷洒、拌种或浸种；还可以用0.05~0.1%浓度的硫酸锰溶液对作物施使叶面喷淋，一般在苗期、生长期和花期喷施。

铜肥 主要指硫酸铜，属于微量元素化肥。铜元素在植物体内占0.001%左右。它是植物叶绿素形成和蛋白质形成过程中的重要物质。它又是许多氧化酶的重要成分，这些酶在氧化还原反应中起着催化剂的作用。从而铜元素的多寡有无对碳水化合物和蛋白质的代谢以及作物的抗寒、耐旱能力有着明显的作用。同时硫酸铜本身也是一种有效的杀虫剂。

施用铜肥增产效果显著的作物有：小麦、大麦、燕麦、亚麻、甜菜以及一些豆科作物。铜肥作基肥施用时，隔3~5年施一次即可。此外也可以拌种、浸种和叶面喷施。铜肥与硼、锌、锰、铁、钼一起构成六种主要的微量元素化肥。目前，欧美各国已大规模地制造和使用这些肥料以保证植物对各种营养元素的需