

李东光 主编

金属表面处理剂 配方手册

JINSHU BIAOMIAN CHULIJI
PEIFANG SHOUC



化学工业出版社

李东光 主编

金属表面处理剂 配方手册



化学工业出版社

本书中收集了 630 余种金属表面处理剂制备实例,详细介绍了产品的特性、用途、用法、配方和制法,产品环保、工艺简便、安全可靠、性能优异。

本书可供金属加工、精细化工等行业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

金属表面处理剂配方手册/李东光主编. —北京:
化学工业出版社, 2015. 4
ISBN 978-7-122-23036-2

I. ①金… II. ①李… III. ①金属表面处理-处理剂-
配方-手册 IV. ①TG178-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 031290 号

责任编辑: 靳星瑞

文字编辑: 刘砚哲

责任校对: 宋 玮

装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市瞰发装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张 49½ 字数 1147 千字 2015 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 148.00 元

版权所有 违者必究

前 言

金属表面处理剂是对金属表面进行各种处理的化学药剂的总称。主要包括清洗剂、防锈剂两大类。金属表面处理技术分机械处理（如喷砂、抛光、高压水冲洗等）与化学处理两大类。至于涂料、电镀等技术已独立发展为一门金属防腐蚀技术，其所用的化学药剂通常不包括在这里所指的金属表面处理剂的范畴内。

金属及其制品在加工过程中常会在表面沾染各种污物和杂质。清洗是金属表面处理中极其重要的一环。以去油脱脂为主要目标的常用清洗剂有石油系清洗剂、氯代烃系清洗剂、碱性清洗剂和含有表面活性剂的清洗剂等。

(1) 石油系清洗剂 主要有溶剂汽油、煤油或轻柴油等。它的作用原理主要是利用其对金属表面油脂的溶解作用。由于这类溶剂渗透力强、脱脂性好，故一般用于粗清洗，以除去大量的油脂类污物。但在实际使用时，往往加入某种合成的表面活性剂，使它具有清洗水溶性污物的能力，有时也加入少量防锈剂，使清洗后表面具有短时间的防锈能力。这类石油系清洗剂，特别是汽油，由于易燃，使用时必须有充分的防火安全措施。

(2) 氯代烃系清洗剂 常用的是三氯乙烯和四氯化碳。这类溶剂的特点是对油脂的溶解能力强，但沸点低，一般为不易燃物。而且比热容小、蒸发潜热小，因而温升快、凝缩也快。它的蒸气密度一般比空气大，因而存在于空气下部。由于这些特点，故可用于蒸气脱脂。由于这类溶剂价格较贵，一般需循环使用或回收使用。有些溶剂如三氯乙烯有一定的毒性，在有光、空气和水分共存时，分解产生氯化氢，易引起金属腐蚀；与强碱共热时，易产生爆炸等；使用时应加以注意。

(3) 碱性清洗剂 主要有氢氧化钠、碳酸钠、硅酸钠、磷酸钠等，溶于水成为碱性清洗剂。它们的作用原理是能和油污中的脂肪酸甘油酯发生皂化作用形成初生皂，使油污成为水溶性的而被溶解去除。其中氢氧化钠和碳酸钠还有中和酸性污垢的作用。磷酸钠、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠等既具有清洗作用，又有抑制腐蚀的作用。硅酸钠则有胶溶、分散等作用，清洗效果较好。碱性清洗剂由于价格较低、无毒性、不易燃等原因，使用较为广泛。但在使用碱性清洗剂时要注意被清洗金属的材质，选择适当 pH 值的碱液。此外，在使用碱性清洗剂时，通常加入表面活性剂构成复合配方，以加强清洗作用。

(4) 表面活性剂类清洗剂 这类清洗剂的作用原理与表面活性剂的增溶、润湿、吸附、乳化、分散等性质有关。它们首先润湿金属表面，进入金属与污物连接的界面，使污物被拆开；或者使油脂类污物以球状聚集在金属表面上，然后逐渐从金属表面脱落、分散或悬浮成细小粒子。这种细小粒子在清洗剂的胶囊中溶解为溶液，或吸附在胶囊表面，与水形成乳化液或分散液，而不至于凝集或吸附

在金属表面上，从而完成使油脂或固体污粒离开金属表面、进入清洗液中的清洗过程。这类含有表面活性剂（尤其是非离子表面活性剂）的清洗剂，因在水溶液中不离解，受酸碱、硬水、海水等影响较小，去脂能力强，清洗效果好，无毒，不易燃，因而有着广阔的应用前景。

为了满足市场的需求，我们在化学工业出版社的组织下编写了这本《金属表面处理剂配方手册》，书中收集了 630 余种金属表面处理剂制备实例，详细介绍了产品的特性、用途与用法、配方和制法，旨在为金属表面处理工业的发展尽点微薄之力。

本书的配方以质量份数表示，在配方中有注明以体积份数表示的情况下，需注意质量份数与体积份数的对应关系，例如质量份数以克为单位时，对应的体积份数是毫升，质量份数以千克为单位时，对应的体积份数是升，以此类推。

本书由李东光主编，参加编写的还有翟怀凤、李桂芝、吴宪民、吴慧芳、蒋永波、邢胜利、李嘉等，由于编者水平有限，错误在所难免，请读者使用过程中发现问题及时指正。编者 Email 地址为 ldguang@163.com。

编者

2014. 05

目 录

1 除油剂 / 1

不锈钢除油剂	1	金属除油清洗剂	17
不锈钢管除油脂清洗剂	2	铝合金除油清洗剂	19
除锈除油除蜡添加剂	3	免水洗高效去除油污清洁剂	20
除油剂 (1)	5	钹铁硼磁性材料表面除油去污清 洗剂	20
除油剂 (2)	6	强力去除油污剂	21
除油剂 (3)	7	涂装前处理清洁生产除油剂	22
除油去污清洗剂	8	脱脂除油酸洗剂	23
除油污剂	9	无磷除油粉	23
多功能除油除锈清洗剂	10	永磁材料除油剂	24
高效环保多功能除油去污剂	11	永磁材料水溶性无磷除油剂	26
环保型快速强力除油除锈剂	13	中性除油除锈剂	27
金属除油除锈液	14		
金属除油剂	15		

2 酸洗剂 / 29

安全酸洗液	29	钢铁电镀前的酸洗液	41
不锈钢储罐焊道专用酸洗钝化膏	30	钢铁酸洗除油除锈添加剂	42
不锈钢储罐过热氧化区专用酸洗钝 化膏	30	钢铁酸洗促进剂	43
不锈钢储罐普通污染区专用酸洗钝 化膏	31	钢铁酸洗液	44
不锈钢管件酸洗钝化液	31	钢铁酸洗助剂	46
不锈钢酸洗钝化剂	33	铬不锈钢直接酸洗剂	46
不锈钢酸洗膏	33	焊接用不锈钢线材酸洗液	47
不锈钢酸洗液	34	检查渗碳钢制轴承零件加工缺陷的 酸洗液	48
不锈钢酸洗液催化剂	35	拉丝线材酸洗添加剂	49
不锈钢碳钢复合板酸洗液	36	镁合金磷化酸洗溶液	50
复合酸金属表面清洗剂	37	镁合金酸洗活化剂 (1)	51
多功能不锈钢酸洗剂	38	镁合金酸洗活化液 (2)	52
多功能盐酸酸洗添加剂	39	镁合金酸洗溶液	52
		清除不锈钢表面氧化层的酸洗剂	53

碳素钢管酸洗剂	54
特种钢表面酸洗液添加剂	55
铜合金材料酸洗液	56
铜及黄铜件无污染光亮酸洗剂	57

铜及铜合金的光亮酸洗溶液	58
铜及铜合金的酸洗溶液	58
无酸“酸洗”液	59
锌合金酸洗溶液	60

3 清洗剂 / 61

表面处理清洗液	61
不锈钢清洗护理液	61
不锈钢清洗剂 (1)	62
不锈钢清洗剂 (2)	63
不锈钢清洗剂 (3)	64
不锈钢设备专用清洗剂	66
常温清洗除锈磷化剂	67
常温快速清洗除垢剂	68
除油除锈防锈上光清洗剂	68
低泡防锈金属清洗剂	70
低温金属清洗剂	71
镀锌钢丝用超声波清洗液	71
镀锌金属清洗剂	73
多功能金属清洗剂 (1)	74
多功能金属清洗剂 (2)	74
多功能金属清洗剂 (3)	75
多功能工业用无磷洗涤剂	76

多功能清洗剂	76
二次冷轧带钢的低温电解清洗剂	77
防冻金属表面固体清洗剂	79
防锈金属清洗剂	79
飞机零部件清洗剂	81
钢板清洗脱脂剂	81
钢带清洗剂	82
钢、铝、铜材清洗剂	83
钢铁表面清洗脱脂粉	84
高效电镀化学清洗液	85
高效金属清洗剂 (1)	86
高效金属清洗剂 (2)	86
高效金属清洗剂 (3)	87
高渗透性金属清洗剂	87
高效多功能金属清洗剂	88
工业油污清洗剂	90

4 表面处理剂 / 91

多功能金属表面预处理液	91
黑色金属表面处理酸洗液添加剂	92
黑色金属表面化学脱脂粉	93
黑色金属表面脱脂除磷防腐防锈剂	94
环保金属表面处理剂	95
环保型镀锌金属表面处理剂	98
环保型金属表面处理剂	99
环保型金属表面合金处理液	101
环保型纳米水性硅烷处理剂	102
金属表面除锈防腐浆料	104
金属表面处理剂 (1)	105

金属表面处理剂 (2)	106
金属表面处理剂 (3)	108
金属表面处理剂 (4)	109
金属表面处理剂 (5)	111
金属表面处理剂 (6)	112
金属表面处理液 (1)	113
金属表面处理液 (2)	114
金属表面处理组合剂	116
金属表面防锈处理剂 (1)	117
金属表面防锈处理剂 (2)	118
金属表面硅烷化处理剂	119

金属表面处理用冷脱剂	121
金属表面磷化替代处理剂	122
金属表面涂装纳米硅化处理液	122
金属表面预处理剂	123
金属表面预发黑处理剂	124
金属表面综合处理液	124

铜金属表面处理的微蚀刻液	125
新型环保金属表面处理液	125
有机无机复合金属表面钝化处 理液	126
有色金属表面脱脂粉	127

5 缓蚀剂 / 129

成膜型绿色缓蚀剂	129
多功能缓蚀剂	129
黑色金属气相缓蚀剂	131
黑色金属清洗缓蚀剂	132
缓蚀剂	132
黄铜防腐蚀缓蚀剂	133
金属缓蚀剂	134
金属气相缓蚀剂	135
镁合金缓蚀剂	135
镁合金碱性缓蚀剂	136
碳钢缓蚀剂	136
天然高分子缓蚀剂	137
铜缓蚀剂	139
稀土铜缓蚀剂	139
锌材专用气相缓蚀剂	140
抑制钢铁在 10%~25% 食盐溶液中 腐蚀的新型缓蚀剂	142
抑制钢铁在海水中腐蚀的新型缓 蚀剂 (1)	143
抑制钢铁在盐水中腐蚀的新型缓 蚀剂 (2)	144
抑制钢铁在自来水中腐蚀的新型缓	

蚀剂	145
抑制甲醇溶液中碳钢腐蚀的复合缓 蚀剂	146
汽车发动机冷却液缓蚀剂	148
抑制镁合金在汽车冷却液中腐蚀的缓 蚀剂	150
抑制碳钢 CO ₂ 腐蚀的水溶性缓 蚀剂	151
抑制碳钢海水腐蚀的水溶性缓 蚀剂 (1)	152
抑制碳钢海水腐蚀的水溶性缓 蚀剂 (2)	152
抑制碳钢在海水中腐蚀的复配型 缓蚀剂	154
抑制碳钢在海水中腐蚀的复配型绿色 缓蚀剂	155
抑制乙酸溶液中碳钢腐蚀的复合缓 蚀剂	155
抑制乙酸溶液中碳钢腐蚀的缓 蚀剂	156
用于低硬度低碱度水体系的碳素钢 复合缓蚀剂	157

6 防锈剂 / 159

薄膜防锈油	159
彩色硬膜防锈油	160
彩色硬膜金属防锈油	161
超微细铜丝拉制用防锈乳化油	162

导电防锈润滑油	163
道轨螺栓长效防锈脂	163
低油雾防锈切削油	164
多功能气相防锈油	165

发动机零件用薄层防锈油	167	纳米二氧化钛防锈剂	204
防锈型飞机通用润滑脂	168	黑色金属表面脱脂防腐防锈剂	204
防锈油 (1)	169	黑色金属气相防锈剂	205
防锈油 (2)	171	黑色金属物防腐防锈剂	205
防锈油 (3)	174	混凝土钢筋阻锈剂	207
高极压抗水防锈润滑脂	175	建筑用钢结构转锈防锈涂剂	208
高铁道岔防锈油	176	洁光防腐防锈剂	209
海洋环境防锈脂	178	金属表面防锈剂	210
海洋环境绿色防锈脂	179	金属除锈防锈剂	211
环保触变性防锈油	180	金属除油除锈防锈剂	211
环保无钼触变性防锈油	181	金属防锈剂 (1)	212
常温固化干膜润滑防锈剂	183	金属防锈剂 (2)	214
常温清洗防锈剂	184	金属防锈剂 (3)	215
除油除锈防锈剂	185	金属防锈剂 (4)	216
多功能除锈防锈剂	186	金属防锈喷雾剂	217
多功能固态金属防锈材料	186	金属水基防锈剂	218
防水型阻锈剂	187	金属制品长期防锈剂	220
防锈剂 (1)	189	链条油防锈剂	221
防锈剂 (2)	190	滤清器用水基防锈剂	221
防锈添加剂	191	浓缩液态油基防锈剂	223
防锈涂层组合物	192	汽车水箱除垢防锈剂	224
防锈涂膜剂	193	汽车油箱用水基防锈剂	225
防锈组成物	194	枪械用超薄层蜡膜防锈组合物	226
钢筋混凝土阻锈剂 (1)	195	强酸性金属表面磷钝化防锈剂	227
钢筋混凝土阻锈剂 (2)	195	清洗防锈剂	228
钢铁表面防锈剂	196	去污增光防腐防锈剂	230
钢铁除锈防锈剂	197	乳化型金属防锈剂	230
钢铁防锈剂 (1)	198	水基防锈保护处理蜡剂	232
钢铁防锈剂 (2)	199	水基防锈剂 (1)	234
高效除锈防锈剂	200	水基防锈剂 (2)	234
高效化锈防锈剂	201	水基金属防锈保护剂	235
罐体水压试验防锈剂	202	水基长效防锈剂	236
硅钢片剪口防锈剂	203		

7 切削液 / 238

不锈钢切削液	238
从单晶硅切削液废浆中回收切 削液	239

电介质多功能冷却 (切削) 液干 粉剂	239
多功能切削液	240

多用途水基切削液	242	环保型水基合成切削液	263
防锈抗菌水基切削液	243	环保型准干切削液	264
防锈切削液 (1)	244	环保阳离子乳化水基切削液	265
防锈切削液 (2)	245	环保长效型水溶性切削液	267
防锈切削液 (3)	246	金刚石工具切削液	269
防锈乳化液	248	金刚石钢丝锯专用水基切削液	270
废切削液的再生方法	248	金属加工切削液	272
高抗锈金属切削液	249	金属加工切削液消泡剂	275
高效多功能透明型切削液	251	金属切削液 (1)	276
高效极压抗磨防锈水基切削液	252	金属切削液 (2)	276
高性能环境友好型磁性材料切 削液	254	金属切削液 (3)	277
高性能金属切削冷却防锈液	255	金属切削液 (4)	279
高性能水基乳化切削液	256	具有高度清洗性的水溶性切削液	280
硅片切割用切削液	257	聚苯胺防锈金属切削液	281
硅片切割用水基切削液	258	抗腐蚀水溶性切削液	282
合成型切削液	259	抗氧化冷却液	283
合金铸铁切削液	260	铝合金磨削用冷却液	284
环保节能型润滑防锈水基切削液	261	绿色环保润滑冷却液	284

8 磷化液 / 287

薄层耐磨磷化液	287	复合磷化液	308
常温钡盐改性磷化液	289	复膜磷化液	308
常温不水洗漆前镀锌磷化液	290	钢铁表面涂漆磷化液	309
常温黑色磷化液	292	钢铁表面中低温高耐蚀黑色磷 化液	311
常温磷化液 (1)	293	钢铁常温高效除油除锈磷化钝化防 锈液	311
常温磷化液 (2)	293	钢铁超低温多功能除锈磷化防 锈液	313
常温磷化液 (3)	295	钢铁除锈磷化液	314
常温磷化液 (4)	296	钢铁低温快速除锈磷化防锈液	315
超低温多功能磷化液	299	钢铁冷轧加工磷化液	315
超低温快速“四合一”磷化液	300	高耐蚀性黑色磷化液	317
除油除锈无渣常温磷化液	301	镁合金表面钙系磷化液	318
低温化锈防锈磷化液	302	镁合金表面磷化处理液	319
低温无毒磷化液	303	镁合金表面磷化液	320
低温锌锰镍三元系磷化液	304	镁合金表面镀锌钙系磷化液	321
低温锌系磷化液	304		
多功能低温金属磷化液	305		
发黑磷化液	307		

镁合金磷化液 (1)	321
镁合金磷化液 (2)	322
镁合金磷化液 (3)	325
镁合金磷化液 (4)	326
镁合金无铬无氟磷化液	327
镁锌系合金磷化液	328

锰系含钙磷化液	329
锰系磷化处理前的表面调整液	330
锰系磷化液 (1)	331
锰系磷化液 (2)	332
汽车涂装用中温磷化液	333
汽车用磷化液	334

9 钝化液 / 336

冰箱、冰柜蒸发器用铝管无铬钝化液 (1)	336
冰箱、冰柜蒸发器用铝管无铬钝化液 (2)	336
不锈钢零件表面钝化液	337
除油除锈钝化宽温磷化液	338
低铬强化钝化液	338
电镀 Zn-Ni 合金镀层的无铬无氟彩色钝化溶液	340
电镀锌层蓝白无铬钝化液	341
电镀锌及锌铁合金硅酸盐清洁钝化液	341
电解金属锰表面处理的钝化液	342
镀管用钝化液	343
镀锡板无铬钝化液 (1)	344
镀锡板无铬钝化液 (2)	345
镀锌材料用硅酸盐彩色钝化液	346
镀锌钝化液 (1)	347
镀锌钝化液 (2)	348
镀锌钝化液 (3)	349
镀锌复合钝化液	349
镀锌钢板的钝化液	350

镀锌管用的钝化液	351
镀锌件低铬钝化液 (1)	352
镀锌件低铬钝化液 (2)	352
镀锌件硅酸盐彩色钝化液	353
镀锌板无铬钝化液	354
镀锌层用环保型钝化液	355
镀锌及锌合金黑色钝化液	356
镀锌墨绿色钝化液	359
镀锌三价铬白色钝化液	360
钝化液 (1)	361
钝化液 (2)	361
钝化成膜液	363
光亮镀锡板无铬钝化液	364
钢铁常温高效除油除锈磷化钝化液	364
硅酸盐清洁钝化液	366
锅炉用环保型钝化液	366
环境友好型镀锌用无铬钝化液	367
黄铜表面钝化液	369
计算机硬盘基片抛光后表面的钝化液	370

10 抛光剂 / 371

H62 黄铜抛光液	371
K 金首饰无氟电解抛光液	371
SiSb 基相变材料用化学机械抛光液	372

ULSI 铜表面高精密加工过程中化学机械抛光液	374
不锈钢化学抛光液 (1)	375
不锈钢化学抛光液 (2)	376

不锈钢化学抛光液 (3)	377	化学机械抛光液 (12)	420
不锈钢制品的化学抛光剂	378	化学机械抛光液 (13)	422
防潮白抛光膏	379	化学机械抛光液 (14)	423
防冻型抛光液	379	化学机械抛光液 (15)	425
高纯度纳米金刚石抛光膏	381	化学机械抛光液 (16)	426
高纯度纳米金刚石抛光液	382	化学机械抛光液 (17)	430
高精度氧化铝抛光液	384	化学机械抛光液 (18)	431
高浓度 Ti 阻挡层表面化学机械抛 光液	385	化学机械抛光液 (19)	433
高去除率、低损伤的铜化学机械抛 光液	386	化学机械抛光液 (20)	434
含氢氟酸的铝型材酸性抛光剂	388	化学机械抛光液 (21)	435
核/壳型复合纳米磨料硅片抛光液	389	化学机械抛光液 (22)	437
核/壳型复合纳米磨料铜化学机械抛 光液	390	化学机械抛光液 (23)	438
化学机械抛光液 (1)	391	化学机械抛光液 (24)	439
化学机械抛光液 (2)	393	化学机械抛光液 (25)	440
化学机械抛光液 (3)	395	化学机械抛光液 (26)	441
化学机械抛光液 (4)	400	化学机械抛光液 (27)	442
化学机械抛光液 (5)	402	化学机械抛光液 (28)	444
化学机械抛光液 (6)	404	化学机械抛光液 (29)	445
化学机械抛光液 (7)	405	化学机械抛光液 (30)	446
化学机械抛光液 (8)	416	化学机械抛光液 (31)	450
化学机械抛光液 (9)	417	化学机械抛光液 (32)	452
化学机械抛光液 (10)	418	化学机械抛光液 (33)	457
化学机械抛光液 (11)	419	化学机械抛光液 (34)	462
		化学机械抛光液 (35)	465
		化学机械抛光液 (36)	467

11 化学镀液 / 474

11.1 化学镀镍液	474	高纯铝合金化学镀镍活化液	483
炊具化学镀镍镀液	474	光亮化学镀镍液	484
氮化铝陶瓷表面化学镀镍镀液	475	光敏剂诱导的化学镀镍液	485
低温化学镀镍溶液	476	含硅、铜、镁的铝合金表面化学镀 镍液	486
电脑硬盘铝基材部件化学镀镍 镀液	477	含有硼酸铝晶须的镍基化学复合 镀液	487
镀覆镍或钴的碱性化学镀液	479	化学镀镍光亮剂 (1)	489
非金属材料化学镀液	480	化学镀镍光亮剂 (2)	490
钢质接地极及其化学镀镍表面处 理液	482	化学镀镍液 (1)	491

化学镀镍液 (2)	492	镁合金化学镀镍液 (7)	545
化学镀镍液 (3)	493	镁合金化学镀镍液 (8)	547
化学镀镍液 (4)	495	镁合金化学镀镍液 (9)	548
化学镀镍液 (5)	496	镁合金化学镀镍液 (10)	550
化学镀镍液 (6)	497	镁合金化学镀镍液 (11)	553
化学镀镍液 (7)	498	镁合金化学镀镍液 (12)	554
化学镀镍液 (8)	499	镁合金化学镀镍液 (13)	556
化学镀镍液 (9)	500	镁合金化学镀镍液 (14)	557
化学镀镍液 (10)	502	镁合金硫酸镍主盐镀液	558
化学镀镍液 (11)	502	镁合金无氰镀铜化学镀镍液	559
化学镀镍液 (12)	503	镁及合金化学镀镍镀液	562
化学镀镍液 (13)	505	镁及镁合金化学镀镍液 (1)	563
化学复合镀镍液	506	镁及镁合金化学镀镍液 (2)	564
化学喷镀镍专用浓缩液	507	镁及镁合金化学镀镍液 (3)	565
环保光亮化学镀镍液	509	室温非水体系化学镀镍液	571
环保光亮型化学镀镍添加剂	512	酸性化学镀镍复合光亮剂	572
环保型化学镀镍光亮剂	514	酸性化学镀镍液	573
碱性化学镀镍复合光亮剂	515	钛合金化学镀厚镍镀液	574
碱性化学镀液	516	钛合金化学镀镍前处理液	576
金属表面化学镀镍液	517	碳纤维的化学镀镍液	577
金属材料表面化学镀镍液 (1)	518	提高黏结铁钼永磁体机械强度的	
金属材料表面化学镀镍液 (2)	520	化学镀镍液	579
聚合物粉化学镀镍液	522	添加镍的化学镀镍液	580
可再生的化学镀镍液	523	铁基粉末冶金制品的化学镀镍液	581
铝合金表面化学镀镍镀液	524	铜合金化学镀镍液	582
铝基机箱化学镀镍液	525	稳定的化学镀镍液	583
铝及铝合金表面化学镀镍液	526	无氨型化学镀镍镀液	584
铝及铝合金化学镀镍镀前浸镍液	527	锌铝基合金化学镀镍液	587
铝及铝合金化学镀镍	528	新型化学镀镍光亮剂	588
镁合金表面化学镀镍液 (1)	529	压铸铝合金直接化学镀镍液	589
镁合金表面化学镀镍液 (2)	530	一步法前处理镁合金的化学镀	
镁合金表面化学镀液	531	镍液 (1)	590
镁合金化学镀镍缓蚀处理溶液	532	一步法前处理镁合金的化学镀	
镁合金化学镀镍前处理活化液	533	镍液 (2)	592
镁合金化学镀镍液 (1)	535	印制电路板不良化学镍镀层的退	
镁合金化学镀镍液 (2)	536	镍液	594
镁合金化学镀镍液 (3)	537	中温化学镀镍溶液	595
镁合金化学镀镍液 (4)	538	铸铁炊具化学镀镍液	597
镁合金化学镀镍液 (5)	540	11.2 化学合金液	598
镁合金化学镀镍液 (6)	544	Mg-Gd-Y-Zr 镁合金化学镀镍液	598

Mg-Li 合金表面化学镀 Ni-W-P 三元合金的镀液	600	化学镀 Ni-P/Ni-P-PTFE 液	628
不锈钢表面化学镀镍磷镀液	602	化学镀 Ni-Zn-P 液	630
表面金属化复合材料的光催化化镀液	604	化学镀非晶态镍磷合金的酸性镀液	632
玻璃微珠化学镀 Ni-P 合金镀液	605	化学镀镍磷合金的低温碱性镀液	633
玻璃纤维表面镀五元合金镀液	607	化学镀镍磷合金镀液 (1)	633
玻璃纤维化学镀四元合金镀液 (1)	608	化学镀镍磷合金镀液 (2)	634
玻璃纤维化学镀四元合金镀液 (2)	609	化学镀镍磷合金镀液 (3)	635
不锈钢表面的化学镀 Ni-P 合金的镀液	610	化学镀镍磷合金镀液 (4)	636
不锈钢表面高磷化学镀 Ni-P 合金的化学镀液	611	化学镀镍前铝合金的活化液	638
低温化学镀 Ni-Cu-P 溶液	613	化学镀镍铁活化液	639
低温快速镀稀土-镍-钼-磷合金的化学镀液	616	化学镀液	640
粉末冶金材料超声化学镀镍磷镀液	617	化学复合镀 Ni-B-纳米 TiO ₂ 液	641
钢铁抗腐蚀化学镀层的镀液	619	环保型化学镀铜镍磷三元合金催化液	642
高磷酸性化镀 Ni-P 合金镀液	620	可获取高可焊性镀层的化学镀镍磷合金溶液	644
高耐蚀性化学镀镍磷合金镀液	621	矿用液压支柱化学镀液	646
高性能的化学镀镍-磷合金液	622	铝合金表面化学镀镍磷合金层预处理液	647
锆铝合金表面化学镀镍磷镀液	622	铝合金镍-磷化学沉积镀层镀液	648
管式金属内腔化学镀镍-磷合金溶液	624	铝合金上制备 Ni-Co-P/Si ₃ N ₄ 镀层的化学复合镀液	650
光纤光栅传感器化学复合镀 Ni-P-ZrO ₂ 镀液	625	镁合金表面 Ni-Ce-P/纳米 TiO ₂ 化学复合镀层镀液 (1)	651
硅酸钙镁矿物晶须表面化学镀镍铜镀液	626	镁合金表面 Ni-Cu-P/纳米 TiO ₂ 化学复合镀层镀液 (2)	653
化学镀 Ni-Cu-P 合金液	627	镁合金表面化学镀镍磷合金镀液 (1)	654
		镁合金表面化学镀镍磷合金镀液 (2)	656

12 电镀液 / 660

12.1 电镀铜液	660	多层线路板生产用镀铜液	663
EDTA 体系无氰电镀铜液	660	非金属流液镀铜法	664
丙三醇无氰光亮镀铜液	661	钢铁基底上碱性无氰镀铜电镀液	665
低浓度弱碱性无氰镀铜液	662	钢铁件镀铜的无氰电镀液	667

高效锌压铸件预镀铜电镀液	668	三价铬电镀液 (5)	715
化学-电镀铜液	669	无氧铜基体上镀黑铬的镀液	717
碱性电镀溶液	671	12.4 电镀合金	718
碱性无氰镀铜电镀液 (1)	672	Ni-W-P 三元合金电镀液	718
碱性无氰镀铜电镀液 (2)	673	玻璃模具表面的 Ni-W-纳米 CeF_3 复合	
铝件预镀铜电镀液	674	镀电镀液	719
铝轮毂无氰镀铜电镀液	674	电镀低铈铅合金的镀液	720
无氰镀铜电镀液	676	电镀金属 Ga 和 Ga 合金的溶液	721
无氰镀铜液	678	电镀钯镍合金的电解液	723
无氰高密度铜电镀液	679	电镀锡铋合金镀液	725
无氰碱性镀铜液 (1)	681	电镀锡-银-铜合金镀层的弱酸性	
无氰碱性镀铜液 (2)	683	镀液	726
无氰预镀铜电镀液	684	电镀锡银铜三元合金镀液	727
印制线路板电镀铜液	686	电镀铈铋合金镀液	728
用于钢铁件镀铜的无氰电镀液	687	电镀液 (1)	729
12.2 电镀锌液	688	电镀液 (2)	731
EDP 环保镀锌液	688	非晶态纳米合金镀层电镀液	732
电镀哑光锌的镀液	689	非晶态钛磷合金电镀液	733
镀锌液	692	高效率沉积明亮光滑功能性铬的电	
环保型高深镀能力镀锌液	692	镀液	734
碱性锌酸盐镀液	693	高硬度减摩耐磨纳米复合镀层电	
硫酸盐镀锌用纳米复合镀液	694	镀液	735
氯化钾镀锌液添加剂	695	钴-钨-镍合金电镀液	736
热镀锌液	696	钴-钨-镍-磷合金电镀液	737
水基型镀锌铁底涂液	697	钴-钨-铁-镍合金电镀液	737
无氰沉锌电镀液	698	含纳米 Si_3N_4 粒子的纳米结构 Ni 基复	
新型热镀锌预处理液	699	合电镀液	738
12.3 电镀铬液	700	化学镀镍钨磷合金镀液	739
常温环保型硫酸盐三价铬电镀液	700	碱性 Sn-Ag 合金镀液	741
可形成黑色镀层的三价铬电镀液	701	碱性电镀铈镍合金电镀液	741
硫酸盐三价铬电镀液	702	碱性镀液 (1)	744
硫酸盐体系三价铬电镀液	704	碱性镀液 (2)	746
全硫酸盐三价铬镀厚铬溶液	706	铝基板电镀液	747
全硫酸盐体系三价铬电镀液	707	免维护光亮电镀锡及铅锡合金电	
全硫酸盐型三价铬电镀液	708	镀液	748
三价铬电镀液 (1)	710	面向等离子体镀层电镀液	749
三价铬电镀液 (2)	712	耐蚀性镍-锡合金镀液	750
三价铬电镀液 (3)	713	钎铁硼永磁材料电镀液	750
三价铬电镀液 (4)	714	硼-钨-铁-镍合金电镀液	752
		提高镀层耐腐蚀性的电镀镍合金	

溶液	753	无镍黑色锡钴合金镀液	763
添加镱的电镀镍磷合金液	753	无氰 Au-Sn 合金电镀液	764
铁镍合金电镀液	754	无氰型铜锡合金电镀液	766
铁-镍-钼软磁合金箔生产电镀液	755	稀土-镍-钼-磷-碳化钨合金电镀液	767
铜锡铁三元合金镀液	756	锡镍合金镀液	768
铜锡锌镀液	760	锡铜合金镀层电镀液	770
钨-钴-稀土合金电镀液	762	锌合金工件电镀液	771

1 除油剂

● 不锈钢除油剂 ▶▶▶

原料配比 (质量份)

原 料	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]
正溴丙烷	15	5	25	15
三乙醇胺	3	—	—	3
苯甲酸钠	—	5	—	—
苯并三氮唑	—	—	2	—
壬基酚聚氧乙烯醚	8	17	—	8
辛基酚聚氧乙烯醚	—	—	5	—
AEO-9	12	—	—	—
AEO-3	—	8	—	—
AEO-7	—	—	5	12
碳酸氢钠	8	—	—	—
碳酸钠	—	10	—	—
正硅酸钠	—	—	—	8
六偏磷酸钠	—	—	5	—
油酸	—	2	—	—
磷酸三丁酯	—	—	—	1
有机硅	1	—	—	—
油酸钠	—	—	3	—
去离子水	53	53	55	53

制备方法 将各组分混合均匀即可。

原料配伍 本品各组分质量份配比范围为：有机溶剂 5~25、缓蚀剂 2~5、表面活性剂 10~25、无机盐 5~10、消泡剂 1~3、去离子水加至 100。

其中，所述的有机溶剂为溴代烃；所述的缓蚀剂为苯甲酸钠、苯甲酸钠、三乙醇胺、乙醇胺或苯并三氮唑；所述的表面活性剂为烷基酚聚氧乙烯醚和脂肪醇聚氧乙烯