

838162

5(3)4

11130

功能材料



电子工业部敏感元器件专业情报网

一九八八年五月

5(3)4

11130

5(3)4
11130

析

原料

前言

功能材料是工程材料中重要门类，它在现代科学技术的发展中起着十分重要的作用。

本书较全面地介绍了各类功能材料，共有十四章，其中特别详尽地介绍了半导体、陶瓷、金属、高分子、光纤、生物等功能材料，并且专章介绍了传感器用功能材料。本书对各类功能材料的品种、性能、厂家、市场、价格及技术发展动向，叙述详尽，可以说是学习、使用、研究、开发、销售功能材料的指南。

本书由电子部敏感元器件专业情报网组织翻译。译校人员中有十名同志具有高级技术职称，十四名同志为中级技术人员。电子工业部四十九所情报室的同志们为本书的出版做了大量工作。在此我们向上述同志及其所在单位、向为本书出版做出贡献的同志表示感谢。

由于水平有限，不当之处难免，欢迎批评指正。

电子工业部敏感元器件专业情报网

1987年12月

及收光

"

"

"

"

"

春向、

本书译校人员

翻译:

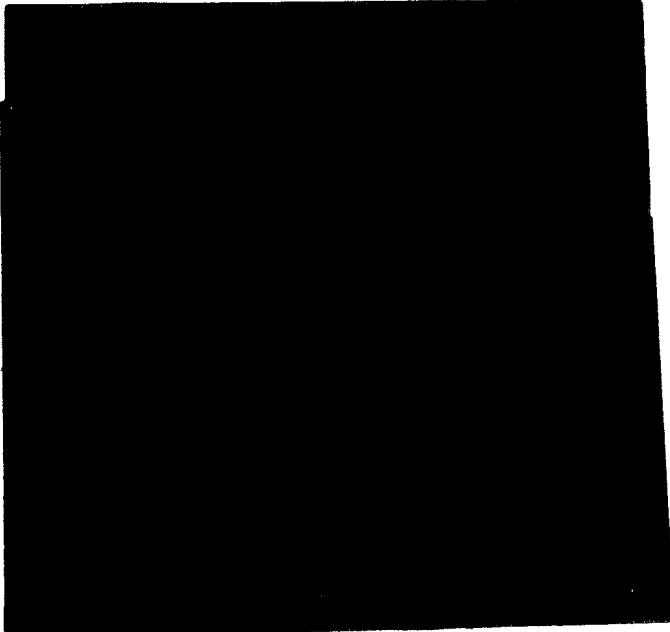
蔡可芬 许春向 王文生 宋尔纯 齐秀茹 卢崇考 段积成 韦鎔州 李志厚
王素娟 薛泉林 施锡昌 黄铁梅 黄桂生 李树林 李艳珍 杜乃林 吴 琼
马丽杰 高迎春 张继续 王晓君

校对:

黄鸿雁 刘光辉

组织:

皮广禄



目 录

第一章 电气与电子功能材料	(1)
第一节 绝缘材料	(1)
1.1 电绝缘材料	(1)
1.2 印刷电路板	(2)
1.3 电绝缘密封材料 (半导体密封材料)	(9)
1.4 绝缘陶瓷 (氧化铝陶瓷)	(13)
第二节 介电材料	(16)
2.1 介电薄膜	(16)
2.2 电容器	(19)
第三节 压电、热电材料	(21)
3.1 压电树脂	(21)
3.2 热电薄膜	(24)
3.3 压电陶瓷	(26)
3.4 透明压电陶瓷	(29)
第四节 导电材料	(31)
4.1 导电纤维	(31)
4.1.1 有机导电纤维	(31)
4.1.2 导电玻璃纤维	(33)
4.2 导电胶、导电涂料、导电粘合剂	(35)
4.3 导电树脂	(37)
4.3.1 导电性聚合物	(37)
4.3.2 有机半导体	(41)
4.3.3 复合导电树脂	(42)
4.4 透明导电薄膜	(47)
4.5 超导材料	(51)
4.6 金属粉与粉体	(55)
4.6.1 铁粉	(55)
4.6.2 铜粉	(57)
4.6.3 铝粉	(58)
4.6.4 钽粉	(60)
4.6.5 高纯电解铁	(62)
4.6.6 镍粉	(64)

4.6.7 透明导电微粉	(66)
4.6.8 导电复合金属粉	(67)
4.7 金属超微粒子	(69)
4.8 氧化锆陶瓷	(74)
第五节 半导体材料, 单晶	(79)
5.1 单晶·化合物半导体	(80)
5.1.1 高纯硅(多晶硅)	(80)
5.1.2 单晶硅·硅片	(82)
5.1.3 锗	(87)
5.1.4 GGG(镓·钒·石榴石)	(89)
5.1.5 GaAs(砷化镓)	(91)
5.1.6 GaP(磷化镓)	(95)
5.1.7 InAs(砷化铟)	(97)
5.1.8 GaSb(锑化镓)	(98)
5.1.9 InP(磷化铟)	(98)
5.1.10 二氧化碲单晶	(101)
5.1.11 钼酸铅单晶	(102)
5.1.12 LN: LiNbO_3 (铌酸锂) LT: LiTaO_3 (钽酸锂)	(104)
5.1.13 BGO 单晶	(106)
5.2 半导体陶瓷	(107)
5.3 非晶半导体(a-Si)	(109)
第六节 稀土类元素	(112)
第二章 磁功能材料	(118)
第一节 磁粉(纯铁、氧化铁)	(118)
第二节 磁流体	(121)
第三节 磁记录材料	(124)
第四节 磁性材料	(126)
4.1 软磁材料	(126)
4.2 硬磁材料	(128)
4.3 软铁氧体	(129)
4.4 稀土类钴磁铁	(132)
4.5 非晶磁性材料	(134)
第五节 铁氧体单晶	(139)
第三章 光功能材料	(141)
第一节 显示材料	(141)
1.1 发光二极管(LED)	(141)
1.2 电致变色材料	(144)
1.3 显示材料	(145)
1.3.1 阴极射线管(CRT)	(148)

1.3.2 CRT用荧光体	(119)
第二节 抗蚀剂材料	(150)
2.1 光致抗蚀剂	(150)
2.2 电子射线·X射线抗蚀剂材料	(153)
2.3 紫外线(UV)固化涂料、墨水、粘结剂	(159)
2.4 感光树脂	(163)
第三节 光学材料	(166)
3.1 塑料透镜材料	(166)
3.2 偏振膜	(170)
3.3 紫外线(UV)阻挡膜	(172)
3.4 接触镜	(173)
3.5 光纤(玻璃系)	(174)
3.6 塑料光纤	(178)
3.7 透明陶瓷	(180)
3.8 CRT(VDT)〔示波器与显示终端〕滤光片	(182)
第四节 光记录材料(光盘材料)	(184)
第五节 远红外线放射材料	(188)
第六节 激光通信材料	(190)
6.1 YAG(钇·铝·石榴石)	(190)
6.2 固体激光器	(193)
6.3 半导体激光器	(194)
第七节 光导电性树脂	(199)
第四章 热功能材料	(201)
第一节 耐热金属材料	(201)
第二节 形状记忆合金	(207)
第三节 形状记忆聚合物	(213)
第四节 发热功能材料	(213)
第五节 超低温材料	(217)
第六节 耐热陶瓷	(220)
第七节 绝热陶瓷(陶瓷海绵)	(225)
第八节 耐热粘结剂	(227)
第九节 导热陶瓷	(229)
第五章 高强度功能材料	(231)
第一节 高强度强化纤维	(231)
1.1 碳纤维	(231)
1.2 陶瓷纤维	(237)
1.3 氧化铝纤维	(238)
1.4 碳化硅系纤维	(243)
1.5 单晶短纤维	(244)

1.6 硼纤维	(237)
1.7 テラノ纤维: 硅钛碳复合纤维	(249)
第二节 强化复合材料	(250)
2.1 纤维强化金属	(250)
2.2 纤维强化塑料	(253)
2.3 纤维强化混凝土	(256)
第六章 认识与识别功能材料	(258)
第一节 传感器 (总论)	(258)
第二节 气体传感器	(267)
第三节 温度传感器	(273)
第四节 湿度传感器	(277)
第五节 声传感器	(280)
第六节 光传感器	(282)
第七节 磁传感器	(285)
第八节 视觉传感器	(287)
第九节 生物传感器	(288)
第十节 放射线传感器	(293)
第十一节 应变传感器	(293)
第十二节 离子传感器	(294)
第七章 防音、限振功能材料	(296)
第一节 防音、限振涂敷材料	(296)
第二节 限振合金	(297)
第三节 限振钢板	(299)
第八章 耐射线功能材料	(301)
第一节 耐射线、绝缘功能材料	(301)
第二节 耐射线、耐热功能材料	(302)
第三节 放射线闪烁材料	(305)
第四节 中子减速功能材料	(307)
第五节 中子吸收功能材料	(310)
第九章 能量贮存、产生、转换功能材料	(314)
第一节 太阳能电池	(314)
第二节 锂电池	(318)
第三节 燃料电池	(321)
第四节 铀吸附剂	(324)
第五节 贮氢合金	(325)
第六节 蓄热材料	(329)
第十章 耐磨材料	(332)
第一节 耐磨涂料 (硬涂层剂)	(332)
第二节 合成树脂滑动材料	(334)

第三节	固体润滑材料	(337)
第十一章	防尘功能材料	(340)
第一节	洁净室 (CR)	(340)
第二节	无尘纸	(345)
第三节	无尘衣	(345)
第四节	高效微粒子空气过滤器 (HEPA)	(349)
第十二章	化学功能材料	(352)
第一节	防蚀材料	(352)
第二节	混凝土用化学功能材料	(356)
2.1	混凝土静态破碎剂	(356)
2.2	混凝土加固纤维	(357)
2.3	混凝土加固用聚合物	(360)
2.4	混凝土混合剂	(362)
第三节	催化功能材料	(365)
第十三章	人体功能材料	(368)
第一节	人体骨功能材料	(368)
第二节	生物陶瓷	(370)
第三节	人造牙科材料	(373)
3.1	义齿基托用金属材料	(373)
3.2	义齿基托用树脂材料	(377)
3.3	义齿基托用无机材料	(380)
第四节	人造骨、人工骨关节材料	(383)
第五节	抗血栓功能材料	(387)
第六节	人工肺材料	(339)
第七节	生体、医用材料	(391)
7.1	人造血管	(391)
7.2	生体内分解功能材料	(393)
7.3	腹膜透析导管	(395)
7.4	医疗用粘合剂	(396)
第十四章	物质分离移动功能材料	(397)
第一节	超滤膜 (UF膜)	(397)
第二节	反渗透膜 (RO膜)	(403)
第三节	精密过滤膜 (MF膜)	(407)
第四节	离子交换膜	(411)
第五节	离子交换树脂	(414)
第六节	气体分离膜、富氧膜	(416)
第七节	氢分离膜	(420)
第八节	血液分离膜	(421)
第九节	螯合物功能材料	(425)

第十节 高吸水性树脂	(428)
第十一节 吸油性高分子材料	(432)
第十二节 多孔性陶瓷过滤器	(434)
第十三节 微胶囊	(437)

第一章 电气与电子功能材料

第一节 绝缘材料

1.1 电绝缘材料

(1) 品种概要及分类

一般电气工程中常用下列电绝缘材料:

- ①电绝缘漆, 涂料;
- ②绝缘布带;
- ③电绝缘纸;
- ④云母制品等。

上述绝缘材料, 用途广泛, 品种繁多。根据不同用途, 可分为: 一般用, 特殊用; 高压用, 低压用; 电子仪器用, 电子零件用; 等等。因此, 对其质量的要求可有一般特性和高级特性之分。

电绝缘涂料通常有清漆、电灯泡用绝缘涂料、夹布胶管用绝缘涂料以及化合物。

绝缘布带的基本材料是线、带及布带。线制品主要用于家电产品及汽车。布带之类可与云母粘合, 还可使之浸渍硅树脂及清漆等。

电绝缘纸通常分为压制板及一般绝缘纸两类。压制板主要用作变压器的绝缘材料。

云母制品有剥片云母和层压云母之分。它可与粘接剂和加固材料复合而构成各种产品, 如云母板、云母片及云母带等。

(2) 企业动向

电绝缘材料的主要制造厂有:

1) 涂料、布带加工厂——日东电气工业公司、尼坎工业公司、藤仓橡胶公司、日立化成工业公司、新兴化学工业公司、菅原工业公司、有泽制作所等。

2) 电绝缘纸厂——巴川造纸厂、安倍川造纸厂、三菱造纸厂、本州造纸厂、高野造纸厂、日本高级纸工业公司等。

3) 云母制品厂——冈部云母工业所、日本云母公司、日立化成工业公司、日本理化工业所等。

日本高级纸工业公司是生产弱电绝缘纸的最大企业。1985年6月, 这家公司又新建一个工厂, 使生产能力增长了50%。

该公司生产的铝电解电容器用绝缘纸, 在日本的市场占有率几乎达到100%。由于来自影象、彩色电视、个人计算机等方面的反映都很好, 因而一直处于饱满的生产状态, 月产280~290吨绝缘纸。又由于上述新工厂的建成投产, 进而使生产能力增长到450吨/月(原有2个系列, 新增1个系列, 每个系列150吨/月)。

(3) 市场动向

电绝缘材料的实际生产总额1983年为318亿日元, 比1982年增长了11.6%。

惟有云母制品比1982年减少了14.5%, 产值减少了9.8%。但层压云母的产值、产

量还是略有增长。

相反,软管类、布带类及涂料类的产值比1982年增长了12~15%,输出额也大幅度增高了,与1982年相比,增长了20.8%,增加了55亿日元。

电绝缘材料生产与输出实绩 (1983年)

	单 位	数 量	比1982年 (%)	金 额 (百万日元)	比1982年 (%)
布 类		—	—	830	3.3
软 管 类	m	75,986	18.7	1,643	15.7
带 类	m ²	58,549	14.3	11,329	12.9
涂 料 类	t	24,472	18.2	12,255	15.7
云 母 类	t	278	△14.5	1,242	△9.8
层压云母类	t	1,477	3.9	4,526	5.2
生产合计		—		31,858	11.6
输 出		—		5,468	20.8

注: 1 表中参数无△表增长,有△表降低;

2 本表资料由电绝缘材料工业会提供。

1.2 印刷电路板

(1) 品种概要

印刷电路板是将各种各样的电子零件组合在一起而构成的一种功能部件。它随电子仪器的小型化而要求高功能化。IC和LSI功能集成度的提高和零件件数的减少,有力地促进了它的发展。一方面,片状无引线小型电子零件的不断推陈出新,已成为其发展的强劲动力;另一方面,IC和LSI的DIP(双列式封装)化,使插头间隔适合2.4mm的标准件,插头间隔为1.78mm的收缩封装可以增加。此外,随着连接端子数的增多,还可采用端子间隔小于1.27mm的引线扁平封装,以发展小型化。

为使印刷电路板与所用的零件相对应,就越发需要它具有高密度和多层化的功能。

过去,按用途和形式印刷电路板大致分为民用、工业用和计算机用三类。民用的多为模拟电路式,工业用的多为数字式,计算机用的则是多片部件的陶瓷基片式。而现在,微型计算机在家用电子仪器中已经普遍应用,并且,从零件的高密度布线情况来看,民用和工业用在技术上简直就没有什么差别。

就家用仪器来说,一般将引线自动插入廉价的纸酚醛基片中,这种方式最适于大量生产和降低成本。图形的形成方法还和过去一样,主要采用蚀刻铜箔的低硫酸盐纸浆法。

但就民用领域而言,还正在探索高密度组装和高精度、低价格这两个问题的解决方法。

(2) 种类和分类

① 纸酚醛基板

由于纸酚醛覆铜板价格低廉,加工性良好,因而视频和声频之类家用电器中多以它

为主体,以适应零件组装的高速化和高密度化要求。最近,在原来的分立零件自动插入机中使用了这种基板,而使导销式径向零件高密度插入机得以广泛应用,片状零件的装配问题也解决了。此外,近期还推出一种已付诸实用的基板材料。这种材料加热处理产生的尺寸变化不大,并且能在常温状态作密布孔的冲剪加工。

以声频为中心的家用电器广泛采用印刷抗基板,为了同商品的小型化、高密度组装相抗衡而积极推行高密度化。银通孔间隔及银跨接线电路间隔便因此而变得狭窄了。对基板采取耐银过渡措施,可使涂料烘干时产生的翘曲以及螺纹质量得到很大改善,还可以同自动插入、片状零件装配同时并用。

绝缘纸的种类

JIS*C	名 称	用 途	原料(纸浆)	厚度 (μm)	密 度
2301	电解电容器纸	电解电容器	木浆, KP, 马尼拉麻	15~80	0.40~0.75
2302	电容器薄纸	低压电容器	KP	7~17	0.70~1.20
2303	绝缘薄纸	电解, 浸漆绝缘纸	黄瑞香, 马尼拉麻	20~60	0.40~0.70
2304	线圈绝缘纸	线圈绝缘, 电器	KP	50~500	0.63~1.20
2305	绝缘用合成纤维板	变压器	植物, 纤维	130~600	0.85~1.30
2306	高压电容器纸	高压电容器	KP	20~100	0.70~0.95
2307	电源电缆用绝缘纸	电源电缆	KP	100~150	0.78~0.93
2308	通信电缆用绝缘纸	通信电缆	KP	30~130	0.65~0.80
2309	鱼鳞纸	电器	木棉纤维	100~800	0.595~1.30

* JIS: 日本工业标准。

②玻璃环氧树脂基板

将用途扩大到所有产业领域的双面通孔基板,大都是使用玻璃环氧树脂覆铜板。这些领域一方面追求近于极限的高密度化和高精度化,超过高密界限向多层化方向发展;另一方面,同时又在追求用途扩大的通用化。此外,还在积极开发各种新材料,如新的耐热基板、复合基板、陶瓷基板等。与此同时,使用领域的扩大还要求提高原材料的性能和降低成本。至于向IC引线间3~4通路过渡、无接合区化及晶片载体基片等,随着电路密度的增高和零件组装自动化的迅速发展,对其高精度、高可靠性和高质量的要求就更加严格,而技术革新则是中心环节。

另一方面,就家用视频器来说,双面基板可扩大到多功能化的微型组件,特别是还可望将其用途扩大到能通孔的合成材料。

③多层覆铜板

在通信机、信息处理机等方面,随着高密度组装、线路长度的限制、阻抗的匹配、电源噪声容限等一系列结构设计上的改进,以及所谓的“多层板方式”的普及,对多层板的需求量急剧增长。因此,目前千层板的需求量虽然占据首位,但随着高密度化的发展,6~8层板的需求量正在不断增加。另就巨型计算机大型计算机的CPU来说,为了高速并且稳定地处理大量的信息而使用10~20层的多重高多层印刷电路板(PWB)。电路线条宽度变细、绝缘层厚度变薄、PWB的大型化、加工中尺寸的稳定性、组装工艺

中的耐热性、板厚方向的热膨胀系数等，总之，在加工技术上，电特性及稳定性等方面存在着一系列的问题。但从原材料方面来看，诸如聚酰亚胺树脂和三嗪树脂之类耐热性良好的材料业已实用了。如此看来，上述存在的问题不久也将会得到解决。环氧系树脂也在积极开发耐热型的，从通用材料到高耐热材料，从4层到20层，正在按用途分类分别制备。预料，今后将会更进一步向微细线路化、高密度化、省力化的方向发展。随着立体电路制作技术水平的提高，对低电容率化、高散热化等材料技术、多片和多载流基片材料、组装技术等开发将会取得进展。

④高频电路用基板

国际上通信用频率分布显得过密，因而正在向高频化方向发展。卫星广播和小型无线电等微波技术的应用，促进了家用电器的发展。对这类微波电器的要求是，在各种环境下都要具有稳定的电特性，特别是基板，要具有低电容率、低介质衰减因数的特性。而以前用的玻璃聚四氟乙烯覆铜板，其电特性虽然好，但通孔加工困难，要作特别处理，因而有价格高昂等问题，随着微波技术的广泛应用，就越发要求电路加工性要好，基板的价格要低廉。

云母制品的种类 (JIS)

类别	JIS No.	名 称	原 料					粘 接 剂				加固材料
			剥片云母		层压云母			陶瓷	环氧	硅	其 他	
			硬 质	软 质	烧固 硬质	不烧固 硬质	软质					
云母片	C2251	造型用云母片	0	—	0	0	—	0	0	0	—	—
	C2252	整流片用云母片	0	0	0	0	0	0	0	—	—	
	C2253	起模用云母片	0	—	0	0	—	0	0	—	—	
	C2254	电热用云母片	0	0	0	0	0	—	—	0	无机物 油变性合成树脂	—
	C2255	软质云母	0	—	—	—	—	—	—	0	醇酸树脂	—
云母片材及带材	C2256	两片云母片	0	0	0	0	0	0	—	—	沥 青 天然树脂 油变性合成树脂	绝缘薄纸
	C2257	单片云母片	0	0	0	0	0	0	—	—	同上	同上
	C2258	双片玻璃云母片	0	0	0	0	0	—	0	0	油变性合成树脂 醇酸树脂	玻璃布
	C2259	单片玻璃云母片	0	0	0	0	0	—	0	0	同上	玻璃布
	C2260	双膜片云母片	0	0	—	—	—	—	—	—	同上	聚脂薄膜
	C2261	单膜片云母片	0	0	—	—	—	—	—	—	同上	同上

⑤金属基底覆铜板

随着电子器件的小型化、薄片化和多样化，在片状零件的组装技术方面金属底覆铜

漆 布 的 种 类

状态	品 种	JIS 符 号			耐 热 性	使 用 材 料	
		布	布 带	斜 布 带		基 材	绝 缘 漆
全 硬 化	漆布	VC—Y VC—K	VCT—Y VCT—K	VT—Y VT—K	A类	棉布	油基清漆 沥青清漆
	漆 布 人 造 丝	VRC—Y VRC—K	VRCT—Y VRCT—K	VRT—Y VRT—K	A类	人造丝布	油基清漆 沥青清漆
	浸漆丝布	VS—Y VS—K	VST—Y VST—K	—	E类	丝绸布	油基清漆 沥青清漆
	浸漆对酞 酸 酯 布	VTC—1Y VTC—K	VTCT—Y VTCT—K	—	F~B类	对酞酸酯 布	油基沥青清漆 醇酸清漆 环氧变性清漆
	浸漆玻璃布 (1种)	VGC—1Y VGC—1K	VGCT—1Y VGCT—1K	VGT—1Y VGT—1K	B类	玻璃布	油基沥青清漆 醇酸树脂清漆
	浸漆玻璃 布(2种)	VGC—2	VGCT—2	VGT—2	F类	玻璃布	环氧变性清漆 异酞酸醇酸清漆 硅变性醇酸清漆
半 硬 化	硅浸漆玻 璃布	SVGC	—	—	H类	玻璃布	硅漆
	硅橡胶玻 璃布	SRGC—DP	—	—	H类	玻璃布	硅橡胶
半 硬 化	各种预浸 渍布带	—	—	—	F~H类	对酞酸酯 布 玻璃布	环氧树脂 聚酯树脂 硅树脂 聚酰亚胺树脂

板的使用特别引人注目。这是因为它使金属的固有特性，如电磁波屏蔽性、热辐射性、强度和尺寸等增添了原来的有机基片未曾有过的特性。使坯料铁板、钢板和铝板介于玻璃环氧树脂层和耐热挠性树脂的绝缘层之间，然后覆以铜箔。有的可作卷边加工。电源电路、小型电动机、整体化的金属底板基板等，今后可望在市场上出售。

(3) 企业动向

印刷电路板的生产目前虽然呈现轻度停滞状态，但却可以预料，在未来一个相当长的时间内，它将会按15~20%的比率持续增长。这是因为工厂增大设备投资的缘故。

据日本印刷线路板工业会的调查，1985年印刷线路板工厂的设备投资计划，就生产设备、土地和厂房来说，无论哪一项都比1984年的预算少，但其投资内容却有很大变化。直至去年，随着短期需求量的增多，一些工厂都相继增大了投资。今年的情况，与其说是应付当前的增产，不如说是考虑到未来中、长期的发展。

主要设备投资计划如下：

山本制作所

该公司在埼玉县本庄市购进23866m²土地，以1986年及早投产为目标，最近建成了一幢钢筋结构的二层楼，总面积为11000m²的厂房。第一期工程预定投资约60亿日元。此外，设想中的这座本庄工厂将要成为山本公司的一大生产据点，目前正在收买毗邻的土地。

日本CMK公司

该公司预计到1988年7月要使民用基板的月产量提高到一个新水平—100万m²，现已在群马县名和工业区购买地皮41737m²，第一期工程将于1986年6月破土动工，计划用3年时间建成这座民用基板大型专业化工厂。第一期工程是建一幢四层楼厂房，总面积达19000m²。此外，该公司还在群马县伊势崎市新建一座专门生产双通孔基板的群马工厂，已动工的三层楼厂房，总面积为7200m²，年内完工。

大昌电子公司

1984年秋，大昌电子公司在岩手县北磐井郡藤泽町新建一基板公司，拟将所属的有关公司作为全漆加法的对口单位并入CC—4—印刷线路板的大量生产工厂。此外，该公司还为今后开发多层化采取了一些具体的强化措施。

印刷线路板的镀铜膜多层板购入动向

年 度		1984年购入总数 (Km ²)	1985年购入计划 总数 (Km ²)	增长率 (%)
硬 性	玻璃环氧树脂	7201	9368	130.1
	纸酚醛	22203	27564	124.1
	纸环氧树脂	792	987	124.6
	合成材料	1043	1464	140.4
	高耐热材料	171	215	125.7
	多层压材料	132	410	310.6
	其他	114	162	142.1
	小 计	31656	40170	126.9
反馈企业数		120 (公司)	120 (公司)	—
挠 性	聚酰亚胺	234	324	138.5
	聚 酯	1294	1248	96.4
	其 他	38	42	110.5
	小 计	1566	1614	103.1
	反馈企业数	23 (公司)	23 (公司)	—
合 计		33222	41784	125.8
反馈企业数		122 (公司)	122 (公司)	—

据JPCA (日本涂装工业会) 调查资料

埃尔纳公司

埃尔纳公司最近在福岛县西白河郡西乡村的相山住宅区购买了约10万 m^2 的地皮，其第一期工程计划到1986年10月建成一幢总面积达1万 m^2 的厂房。地皮费除外，投资额约28亿日元。建成后专门生产工业用多层基板，月产值2亿日元。该公司的滋贺实业所一度顾客盈门，为此，所属子公司及时采取了应变的强化措施，大幅度增产了民用基板。这次又强化了工业用基板的生产能力，因此可以说，这是该公司全面发展印刷线路板所迈出的第一步。

名幸电子工业公司

名幸电子工业公司在福岛县双叶郡广野町购有13万 m^2 地皮，第一期工程是建造一幢总面积达13000 m^2 的厂房，预计到1986年4月建成投产。此外，1984年5月，该公司还在山口县宇部市善和、瀨户原工业区买有7200 m^2 地皮。

协荣产业公司

协荣产业公司的子公司—福岛协荣公司已投产。它将作为半添加法的印刷线路板的生产据点。现正在修改主力工厂—相模原实业所的生产计划。这次合理投资的宗旨是，引进多层压机，强化多层板的生产能力。

山下化工公司

山下化工公司在千叶县山武郡松尾町的松尾台工业区买有31000 m^2 地皮。第一期工程计划从1986年秋动工，到1987年3月竣工，完成第1车间厂房的建筑任务。该公司还在东京品川区和神奈川县座间市内分别设有工厂。因考虑到今后的年增长比例要达到15%，故决定在松尾台工业区新建一大型的工业用基板工厂。

神荣工业公司

该公司为扩大生产工业用基板，目前正在柯木和茨城县境内选定厂址，同时在研究制订具体的建厂计划。

阿伦公司

该公司于1984年春在岩手县西磐井郡花泉町设立子公司—阿伦岩手公司，计划到1987年3月要建成一幢大量生产挠性线路板、总面积为1000 m^2 的第3车间厂房。

(4) 市场动向

日本的印刷线路板生产以年产值大于20%的增长比率在持续发展。1984年的总产值比1983年增长了30.1%，产值总额达6052亿日元。据估计，1985年的总产值将比1984年增长23.4%，产值总额可达7466亿日元。

民用基板的产值增长率虽然低于工业用基板，但其产量的增长幅度却很大。因此，总产值的增长率同样较高。1984年比1983年增长了23.2%，产值总额达2275亿日元。

民用单面板

1984年的总产值比1983年增长了20.2%，从而使总额增大到1457亿日元。一般认为，这是由于民用器具有全面增产的缘故。近几年，由于采用高密度组装，因而越发需要用双面通孔板代替单面板，尽管如此，但也不可低估单面板具有价格低廉、适合大批量生产的特点。

据估算，1985年的总产值将比1984年增长11.4%，总额达1624亿日元。

民用双面板

1983年以来，一直在加速发展单面板的生产，但却反映出单面板不能适应高密度组装的需要。

民用双面板大致可分为通孔电镀基板和不通孔电镀基板两种。就工业用基板来说，一般都是双面通孔基板。

民用双面通孔基板的总产值，1982年仅有100亿日元左右，1983年便一气呵成猛增到289亿日元，1984年又比1983年增长了34.4%，总额达388亿日元，预计1985年产值总额可达400亿日元。

印刷线路板的品种及年产值的变迁

(单位)：亿日元

分 类		从品种分类变 到结构分类				结 构 分 类				
年 度		80年	81年	82年	83年	84年	比83年 增长率 (%)	85年 (预计)	比84年 增长率 (%)	
品 种										
民 用	单 面 板	1021.1	1253.5	1202.8	1212.3	1457.1	120.2	1623.6	111.4	
	双 面 板	不透孔电镀				75.1	100.3	133.6	114.4	114.1
		透孔电镀	86.3	106.4	152.5	288.5	387.7	134.4	450.7	116.2
		小计				363.6	488.0	134.2	565.1	115.8
	单面挠性	58.5	66.1	130.8	269.8	329.7	122.2	395.0	119.8	
合 计		1165.9	1426.0	1486.1	1845.7	2274.8	123.2	2583.7	113.6	
工 业 用	双面 板	透孔电镀	903.9	1177.2	1479.3	1942.7	2319.7	119.4	2796.3	120.5
	多 层 板	3 层板	34.1	53.7	52.6	18.8	18.6	99.0	20.9	112.4
		4 层板				553.6	863.5	156.0	1259.1	145.8
		5 ~ 9 层板	222.3	332.9	539.9	126.9	249.8	196.9	372.3	149.0
		10 ~ 15 层板				83.9	89.3	106.4	116.9	130.9
		16 层板以上				4.9	32.4	661.2	42.6	131.5
	小 计	257.4	386.6	592.2	788.1	1253.6	159.1	1811.8	144.5	
	双面挠性		28.7	31.1	57.2	34.1	60.6	177.7	78.5	129.5
合 计		1190.0	1590.0	2129.0	2765.0	3633.9	131.4	4686.6	129.0	
其 他	金属衬里板				8.5	11.4	134.1	12.0	105.3	
	陶 瓷 板				0	19.7	—	28.4	144.2	
	其 他				33.1	112.3	339.3	155.4	138.4	
	小 计				41.6	143.4	344.7	195.8	136.5	
合 计		1190.0	1594.0	2129.0	2806.6	3777.3	134.6	2882.4	129.3	
总 计		2355.9	3020.9	3615.1	4652.3	6055.1	130.1	7466.1	123.4	

对双面通孔基板的需要量日益增大的原因：一是来自VTR（磁带录象机）中电视摄