

# 芯片黏着用高导热性粘接剂 银(Ag)焊粉备受关注

## 满足客户要求的焊粉

田中贵金属工业为各类工业产品及电子产品领域提供白金、钯、金、银等各种用途广泛的贵金属焊粉、粉末、导电性粘接剂(半导体芯片黏着用)等材料。

## 功率半导体

其中,作为功率半导体器件,LED照明等用的芯片黏着剂,高导热性粘接剂银(Ag)焊粉备受关注。

该产品的优点是:1.通过从Ag粉末材料到焊粉制造、再利用的一贯性生产,实现了低成本生产和稳定的供应;2.低弹性率,保证产品的高可靠性;3.融开发、生产、销售为一体,周到全面的技术服务,为客户提供满意的焊粉产品。

高导热性Ag粘接剂产品包括热传导率为 $10(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ 的TS-361 LD系列、 $20\sim 30(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ 的TS-333LD系列、以及 $65(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ 的TS-3601 LD系列。各系列均具有 $10\sim 25(\mu\Omega\cdot\text{cm})$ 的低体电阻率特征。



含银粘接剂的注射器

此外还有100MPa的低弹性率产品。

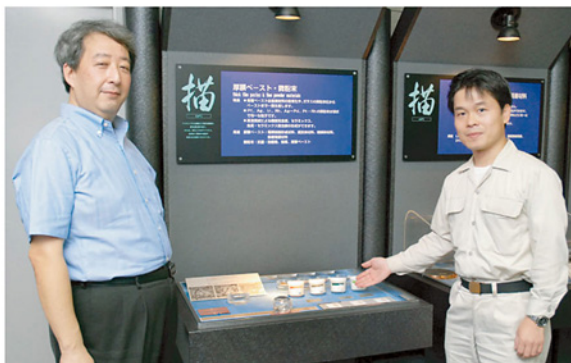
在各种芯片黏着机的工序中,均通过控制Ag金属粒子分布,调整粘接剂组成,优化焊粉粘度,保证高效的作业率。还为基板回流焊锡处理提供了耐热性卓越的产品。

制造Ag粘剂的湘南工厂,严密的温湿度、清洁度等的工序管理和质量控制的原来生产着,供应每组的品质变动没有的稳定的产品。

## 湘南工厂保证高品质产品的稳定供应

湘南工厂从事Ag焊粉的制造生产。通过严密的温湿度和清洁度等的工序工程管理和品质管理,从而保证不同批次的产品质量的稳定统一。在产品的耐久性方面,在 $-50\sim 150^\circ\text{C}$ 下进行1000次热震测验,保证产品的高可靠性。

为了在用户使用产品时,粘结后的粘接剂层内不产生气泡、空隙等,在进行焊粉内脱泡处理的同时,还通过控制垃圾、



(左)化学产品部销售经理 河边洋, (右)化学·回收事业部技术部门经理 长冈章夫

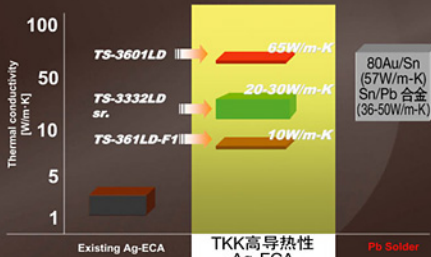
异物的混入,提高产品合格率。此外,还通过对从出厂到用户交货过程中的干冰包装或温度变动进行监控,彻底进行保低温搬运,控制了搬运过程中可能发生的产品品质变化。

如上所述,田中贵金属工业始终齐心协力,全面满足顾客要求,以维持产品的高品质和高可靠性。



化学·回收事业部开发经理 古正力亚

## 高导热性粘接剂



## 技术数据表

\*代表值

| Name                             | TS3332LD              | TS3334LD-40           | TS3601LD-35           | TS361LD-F1            |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Commercial Product               |                       |                       |                       |                       |
| Thermal Conductivity             | 23 W/m·K              | 24 W/m·K              | 24 W/m·K              | 12 W/m·K              |
| E-Modulus <sup>1)</sup>          | 9,000MPa              | 7,900MPa              | 20,000MPa             | 11,000MPa             |
| Viscosity <sup>2)</sup>          | 30 Pa·s               | 40 Pa·s               | 35 Pa·s               | 50 Pa·s               |
| Volume Resistivity <sup>3)</sup> | 11 Pa·s               | 15 Pa·s               | 15 Pa·s               | 25 Pa·s               |
| Tp <sup>4)</sup>                 | 84 °C                 | 96 °C                 | 96 °C                 | 61 °C                 |
| CTE <sup>5)</sup> α1             | 27 ppm/°C             | 28 ppm/°C             | 28 ppm/°C             | 35 ppm/°C             |
| CTE <sup>5)</sup> α2             | 19 ppm/°C             | 25 ppm/°C             | 58 ppm/°C             | 94 ppm/°C             |
| DSS <sup>6)</sup>                | 17 N/mm <sup>2</sup>  | 17 N/mm <sup>2</sup>  | 15 N/mm <sup>2</sup>  | 22 N/mm <sup>2</sup>  |
| Hot DSS <sup>6)</sup>            | 1.4 N/mm <sup>2</sup> | 2.2 N/mm <sup>2</sup> | 2.1 N/mm <sup>2</sup> | 1.1 N/mm <sup>2</sup> |
| RF DSS <sup>7)</sup>             | 24 N/mm <sup>2</sup>  | 16 N/mm <sup>2</sup>  | 14 N/mm <sup>2</sup>  | 23 N/mm <sup>2</sup>  |

1) 80, 0MS6000 2) 8F, RVT 10rpm 3) HAAKE, 10s 4) by TMA

5) 80 chip □2mm Ag LF 6) On hold 280C, 1min 7) 280C, 1min. → RT

# 利用贵金属镀膜技术进行降低成本的工艺建议 运用电解Ni/Pd/Au工艺进行PWB表面处理

**电**解Ni/Pd/Au(镍钯金)工艺,指的是在进行PWB(印刷线路板)表面处理时,替代现有电解Ni/Soft Au及电解Ni/Hard Au的EEJA的新工艺。其最大优势就是可降低成本。

众所周知,金价处于前所未有的上涨趋势,这紧紧逼迫着PWB表面处理加工成本。电解Ni/Pd/Au工艺,不单可满足Soft Au、Hard Au工艺要求的特性,还可以在镀Au(金)过程中减少金使用成本40%~60%。

本工艺利用镀金薄膜化来实现金用量的降低,从而减少成本。即,在Ni(镍)层和Au(金)层之间采用阻挡层效应优越的Pd(钯)镀膜,使得Au(金)膜厚度

可降低到以往的1/3以下。

电解Ni/Pd/Au工艺很早就开始运用在引线框架PPF工艺中等等。但因其采用的Pd镀液不是呈强酸性就是碱性,如果用到有防焊绿油(PWB)上,防焊绿油容易受到镀液攻击,所以迄今无法运用在PWB上。EEJA通过把镀Pd液中性化(pH7.0),使得现有工艺中无法实现的镀Pd制程可应用在PWB上。

此外,EEJA的镀Pd工艺还通过特殊添加剂的作用提高了镀膜的致密性。因此可防止底材的往上层扩散,提高了耐热性、耐腐蚀性,比以往的Pd工艺更进一步实现了镀层的薄膜化。

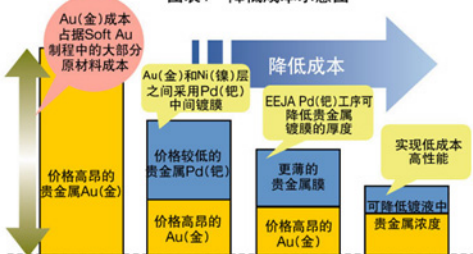
进一步来讲,采用EEJA电解Ni/

Pd/Au工艺镀Pd(PALLADEX ADG, ADP)、Au(TEMPEREX MLA),可降低镀液中的贵金属浓度。贵金属低浓度镀液,既可以降低初期配槽成本,同时还可以降低生产过程中由于带出造成的成本。

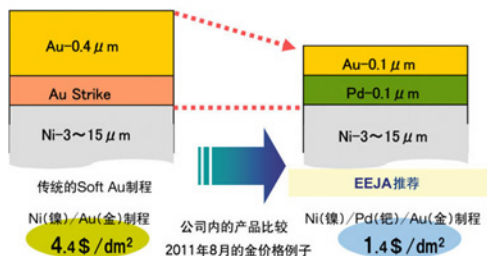
导入电解Ni/Pd/Au工艺时,没有必要大幅度更换现有设备。只需对现有镀槽进行一些改造,或者增设Pd槽即可。

如上所述,EEJA电解Ni/Pd/Au工艺在降低现有工艺的成本,以及提高可靠性上,都是一个值得考虑的替代现有工艺的技术。同时中性镀Pd工艺不仅可应用于PWB,还可以在其他各种方面得到应用。

图表1 降低成本示意图



图表2 膜厚规格与贵金属成本的比较



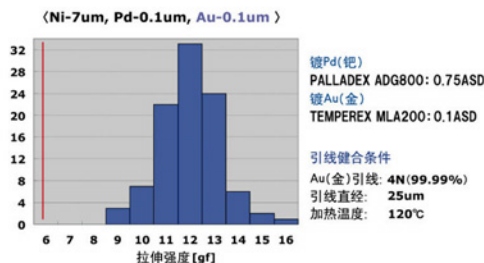
图表3 EEJA电解Ni/Pd/Au制程

|               | SULFAMEX 100 | PALLADEX ADG-800 | TEMPEREX MLA200 |
|---------------|--------------|------------------|-----------------|
| 金属含量(g/L)     | Ni 75        | Pd 3             | Au 3.5          |
| 纯度(%)         | —            | 99.9             | 99.99           |
| 析出速度 (min/um) | —            | 5.4 (0.75A/dm²)  | 4 (0.4A/dm²)    |
| pH值           | 3.0          | 7.0              | 4.7             |
| 温度(℃)         | 50~60        | 45~55            | 50~70           |

较低的贵金属浓度

pH值中性

图表4 拉伸试验结果统计图

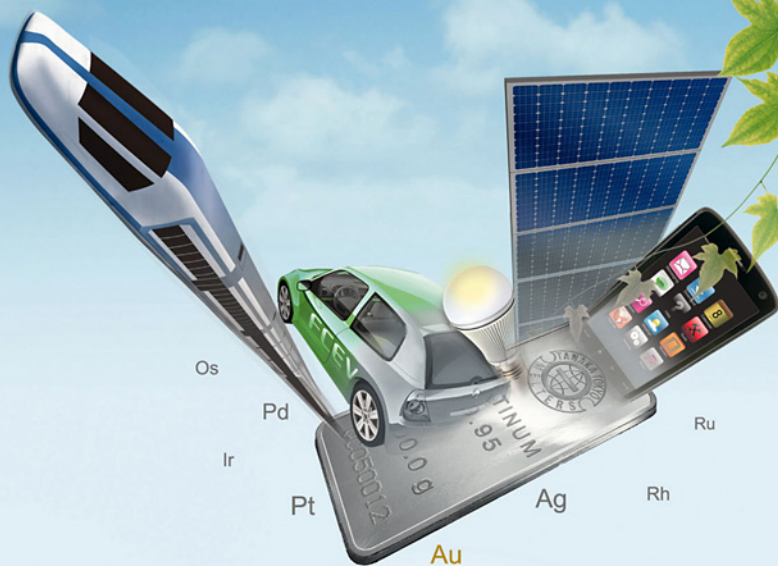


## 贵金属技术 - 通往未来的时间机器

创造新能源或产品的技术研发，将是解决全世界各种问题的关键所在。

田中贵金属集团自成立126年以来，通过贵金属为各类产业的发展做出了贡献。

今后，我们也将继续坚守创业初期的信念，反复研究开发，凭借“绿色技术”，为实现繁荣富强的社会，不懈探索贵金属的秘密，引领世界发展的潮流。



Green  
Technology

### 田中贵金属国际株式会社

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| 总部（东京丸之内） | 电话：+81-3-5222-1380  |
| 首尔分公司     | 电话：+82-2-588-1854   |
| 香港分公司     | 电话：+852-2736-0011   |
| 新加坡分公司    | 电话：+65-6778-4411    |
| 台北分公司     | 电话：+886-2-2536-2053 |
| 高雄营业部     | 电话：+886-7-223-5215  |
| 马尼拉代表处    | 电话：+63-2-631-2726   |
| 马来西亚代表处   | 电话：+60-4-642-9950   |

### 田中贵金属（上海）有限公司

|         |                      |
|---------|----------------------|
| 总公司（上海） | 电话：+86-21-6448-5988  |
| 深圳分公司   | 电话：+86-755-2588-2500 |

### 田中贵金属国际（美国）公司

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| 总公司（印第安纳波利斯） | 电话：+1-317-598-0796 |
| 圣何塞分公司       | 电话：+1-408-779-0461 |

### 田中贵金属国际（欧洲）有限公司

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 总公司（法兰克福） | 电话：+49-69-2193870 |
|-----------|-------------------|

### 田中贵金属国际（泰国）有限公司

|         |                   |
|---------|-------------------|
| 总公司（曼谷） | 电话：+66-2-652-5180 |
|---------|-------------------|



**TANAKA**  
The Future is Precious.

**Business Strategy**

## 日系材料·设备制造企业的 中国市场营销战略

**Industry Report**

适应少量多品种, 可改变品种, 改变产量  
扩展的双重通道生产



**Special Report**

- MEMS产业动向与MNOIC
- 8-12英寸MEMS开发  
生产线TKB812



**November 2011**