
研发出适用于网版印刷，并通过紫外线固化形成导电电路的银膏产品

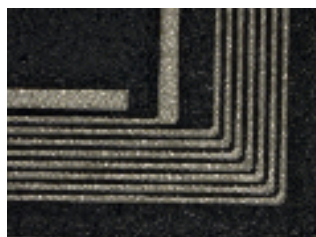
以 $70\ \mu\text{m}$ 的细微配线确保与以往一样的稳定导电性
较以往的热硬化网版印刷，实现了大幅缩短制造时间来提高生产性

田中控股株式会社（总公司：东京都千代田区、执行总裁：田苗 明）发表经营田中贵金属集团制造事业的田中贵金属工业株式会社（总公司：东京都千代田区；执行总裁：田苗 明），研发出用于网版印刷的产品“UV700-SR1J”。这一产品无须加热硬化、仅利用紫外线（UV）硬化即可形成电子电路配线的导电性银膏。

“UV700-SR1J”采用网版印刷技术，以银膏将电路印制到基板上之后，照射UV约10秒，即使处于室温状态下也可瞬间硬化印刷膜形成电路，并使其导电。比起以往用于网版印刷的线宽，“UV700-SR1J”实现了更加细微的 $70\ \mu\text{m}$ （ $1\ \mu$ 为 100 万分之 1）线宽（膜厚超过 $10\ \mu\text{m}$ 时）。经表面处理，PET 薄膜上电阻率为 $10^{-4}\ \Omega\text{cm}$ （每公分 10 的负 4 次方欧姆），实现了与以往柔版印刷所使用的 UV 硬化银墨水和热硬化银膏相同的导电性。

— “UV700-SR1J” 的优点 —

- $70\ \mu\text{m}$ 的细微线宽、电阻率为 $10^{-4}\ \Omega\text{cm}$ 、实现了与以往柔版印刷所使用的 UV 硬化银墨水和热硬化银膏相同的导电性。
- 即使膜厚 $10\ \mu\text{m}$ 也可进行 UV 硬化的高 UV 穿透性。
- 采用无须热处理的 UV 硬化，即使在 PET 膜等耐热性低的柔性基板上也可进行印制。
- 适用于多品种 / 中小批量产品的生产。
- 与热处理的网版印刷膏材相比，处理时间大幅缩短。



使用“UV700-SR1J”，以网版印刷法制成之电子电路板的放大图

1000.00 μm

■用于网版印刷的 UV 硬化银膏研发及其展望

田中贵金属工业早在 2012 年 1 月就研发出世界首创的可进行 UV 硬化的银墨水，并开始提供适用于柔版印刷的产品。以往，业界采用的配线技术均是通过加热硬化墨水或膏材的方式形成电子电路。而在 UV 硬化成为可能之后，耐热性较低的聚氯乙烯薄膜（PVC 薄膜）和 PET 薄膜等可挠性基板也可用于印制电路，从而有望应用在染料敏化太阳能电池、触控面板、有机 EL 照明、电子书、RFID（无线射频识别）标识等广泛产品的电子电路中。另一方面，在研发要素众多的印刷电子领域中，比起适用于大批量生产的柔版印刷，因针对品种多、中小批量印刷的网版印刷的需求日益增加，于是 UV 硬化银墨水产品阵容的增加广受期待。

由于网版印刷采用刮压膏材通过网版上网孔的孔版印刷方式，因此要求所用膏材须具有脱离网版也不会渗出的触变性^(※)，并呈胶状以具备附着基板的粘度，同时膏材内所含银粉必须极其细微方可通过网孔。此外，凸版印刷方式之一的柔版印刷能以膜厚 5 μ m 形成配线，相较之下，网版印刷因网版的厚度关系，膏材的膜厚会比墨水的膜厚增加 1 倍以上，因此在以往的柔版印刷工艺中就出现了 UV 光无法穿透，造成膏材无法硬化的问题。田中贵金属工业调整了银膏主要成分——树脂和银粉的调配，成功地研发出本产品，能以 UV 硬化形成细微电路，同时还可确保印刷电子所需的稳定导电性。原加热硬化印刷需要若干小时的硬化速度，使用“UV700-SR1J”仅需短短 10 秒钟左右，大幅缩短了硬化时间，从而提高了生产性。

■广泛应用及瞩目领域

“UV700-SR1J”产品内含适用于网版印刷的细微银粒子，实现了仅 70 μ m 细微线宽下仍具有导电性，因此可应用于触控面板制造等领域以提高产品的透过率。同时，由于无须热硬化处理，即使是在耐热性较低的膜基材上也可形成配线，因此有望应用于可挠性较高的可穿戴设备的天线、服药管理电子药盒、染料敏化太阳能电池产品等最尖端技术的实用领域。

※触变性

即摇变性。在这里指的是胶状膏材受到网版上的刮压力作用时粘性下降，一旦从网版脱离，负重消失后，粘性就会恢复到原有状态的特性。



“UV700-SR1J”产品样本

■田中控股株式会社（统筹田中贵金属集团之控股公司）

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗明

创业：1885年

设立：1918年

资本额：5亿日元

集团连结员工数：3,895 名（2012 年度）

集团连结营业额：8,392 亿日元（2012 年度）

集团之主要事业内容：贵金属材料（白金・金・银等）及各种产业用贵金属制品制造・贩售，进出口及贵金属之回收・精炼

网址：<http://www.tanaka.co.jp>（集团）

<http://www.tanaka.com.cn>（产业制品）

■田中贵金属工业株式会社

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗明

创业：1885 年

设立：1918 年

注册资金：5 亿日元

员工人数：1,455 名（2012 年度） 营业额：8,086 亿日元（2012 年度）

经营内容：制造、销售、进口及出口贵金属（白金、金、银及其他）和各种产业用贵金属产品。贵金属回收及精炼。

网址：<http://www.tanaka.com.cn>

<关于田中贵金属集团>

田中贵金属集团自 1885 年（明治 18 年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。于 2010 年 4 月 1 日，以田中控股株式会社做为控股公司（集团母公司）的形式，完成集团组织重组。通过加强内部控制体制同时有效进行迅速经营及机动性业务，以提供顾客更佳的服务为目标。并且，以身为贵金属相关的专家集团，连结底下各公司携手合作提供多样化的产品及服务。

在日本国内，以最高水准的贵金属交易量为傲的田中贵金属集团，从产业用贵金属材料的开发到稳定供应，装饰品及活用贵金属的储蓄商品的提供等方面多年来不遗余力。田中贵金属集团今后也更将以专业的团队形态，为宽裕丰富的生活贡献一己之力。

田中贵金属集团核心 8 家公司如下所示：

- 田中控股株式会社，纯粹控股公司
- 田中贵金属工业株式会社
- 田中贵金属国际株式会社
- 田中贵金属贩卖株式会社
- 日本电镀工程株式会社
- 田中电子工业株式会社
- 田中贵金属商业服务株式会社
- 田中贵金属珠宝株式会社