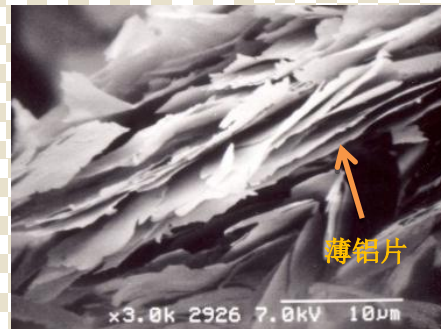


极薄铝颜料 (Moonlight Silver®)



东洋铝业株式会社
浆事业本部 开发销售部
技术开发组
南 胜启



Moonlight Silver® 的厚度 (SEM 图像)

【1. 序言】

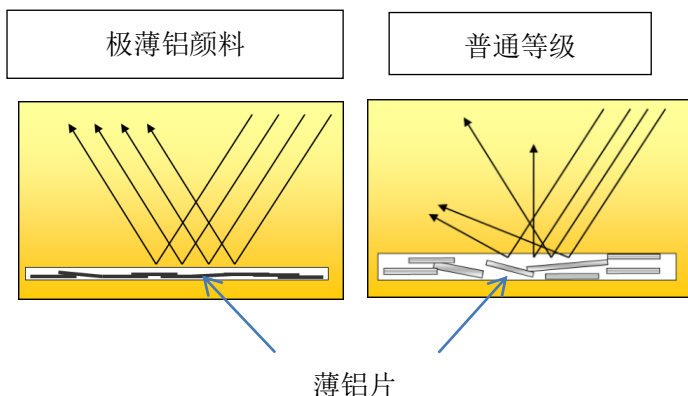
近年来, 对于针对塑料涂料、印刷用油墨等的高设计性的要求, 市场上推出了具有高光泽、多色性、干涉性等特点的多种光泽颜料, 在多样需求中, 电镀色调也是市场所追求的重要设计之一。

【2. 关于电镀色调铝颜料】

为了从铝颜料中获得电镀色调, 需要减少光的漫反射成分, 还需要将铝颜料颗粒表面修整得非常平滑, 并且在涂膜中将铝颜料颗粒排列得毫无凹凸。但是, 在现有产品中, 颗粒厚度达到 0.3 微米, 即使改善排列, 也无法完全消除颗粒间的高低不平的问题, 因此一直无法获得电镀色调。

作为可以获得电镀色调设计感的颜料, 有蒸镀铝颜料 (Metasheen™)。该颜料的表面非常平滑, 厚度也只有 300Å 左右, 非常之薄。但是, 蒸镀铝颜料是从蒸镀膜中剥离并粉碎铝膜从而制造得到的, 其生产效率低, 价格昂贵。

下图是显示这样的极薄铝颜料与普通的铝颜料的涂膜中的定向和光的反射情况区别的模式图。



【3. 关于 Moonlight Silver®】

本公司研制出了通过一般粉碎的制法而制造出可以与蒸镀铝颜料媲美的低成本的极薄铝颜料。

本次向大家介绍的“Moonlight Silver®”, 是以“像湖面上倒映出的月光一样平滑并且充满光泽的银色”作为开发理念, 以将铝颗粒加工到极限薄度, 非常平滑为目的而开发的。为了达成该目的, 我们利用了本公司的最新粉碎技术, 精心细致地将原料铝粉延展至极薄, 且表面无凹凸, 也无碎裂。

Moonlight Silver® (MS650) 的代表特性如下表所示。(用于比较的是现有铝颜料: 6360NS)

表 1 Moonlight Silver® 与现有产品的代表特性

Grade	平均颗粒直径 (μm)	颗粒厚度 (Å)	长宽比	加热残留 (%)
MS-650	8	约 300	270	40
6360NS	10	约 2500	40	70

Moonlight Silver® (MS650) 的颗粒厚度已调整为现有铝颜料的(6360NS)的大约 1/8。

【4. Moonlight Silver® 的特征】

图 1 中显示了通过多角度分光测色系统 (村上色彩研究所: GCMS) 对 Moonlight Silver® 与现有产品进行色调比较的结果。(此时的涂膜, 是通过高调配并尽可能地涂装得非常薄而最终形成的电镀色调涂膜。) 可以得知 Moonlight Silver® 与现有产品(6390NS)相比, 在正反射部分 (入射光角度 45° 左右) 显示有较高亮度值 (L 值)

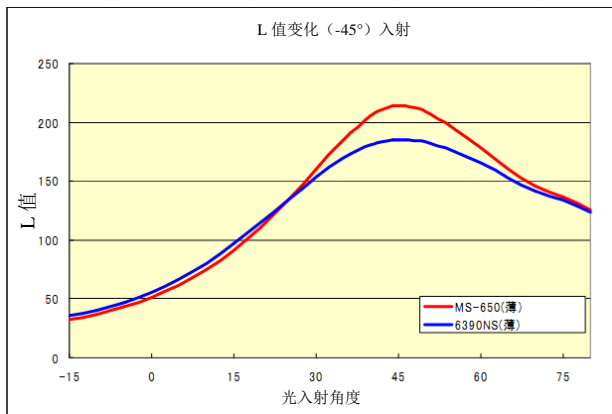


图1 Moonlight Silver®与现有产品的色调比较
(根据多角度分光测色系统 GCMS 测量)

使用激光显微镜观察各涂板的颗粒排列状态，就会发现与现有产品(6390NS)相比，MS-650 在涂膜中的颗粒排列的平滑性更加优异(图2)。将该不同之处使用表面粗糙度的指标即 SPa 值(截面曲面的标高绝对值的平均)来表示的话，结果如下显示。

6390NS: SPa=0.462

MS-650: Spa=0.268

综合以上的结果，我们了解到 Moonlight Silver® 具有涂膜中颗粒的排列平滑，漫反射少，正反射成分变多的特点。将其以模型图显示则如图3所示。

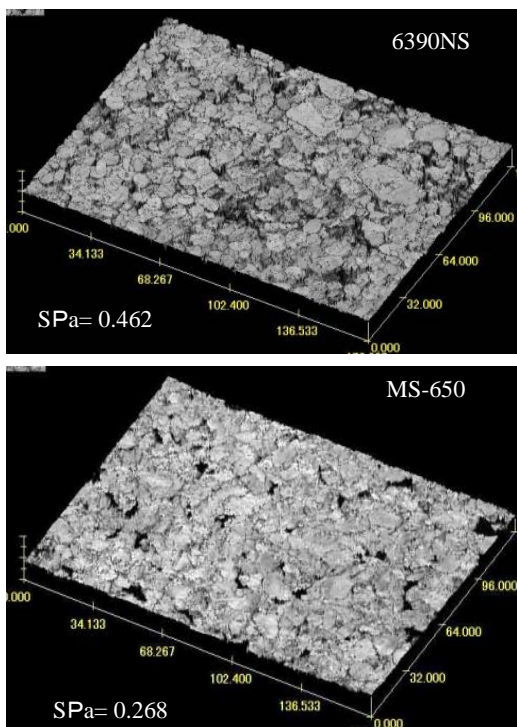


图2 Moonlight Silver 与现有产品的色调比较
(通过激光显微镜观察)

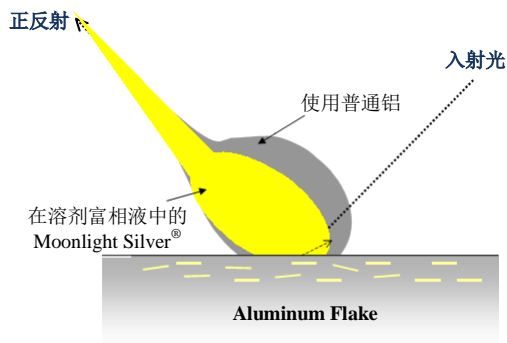


图3 Moonlight Silver®的反射模型图

【5. 结束语】

虽然作为铝颜料市场上推出有众多的产品品种，但是 Moonlight Silver®与这些产品相比，不管是物理形状还是色调都是非常独特的一个品种。但是，与真正的电镀膜相比，还不能说其金属光泽已经非常充分，进一步的质量改善是今后的技术课题。我们希望能将本次开发中得到的各种生产技术和现有技术进行组合，开发出具有新的色调和性能的产品品种，以满足市场需求。