

如何测高光泽度材料表面颜色？

您对色彩的感知可能因为不同表面的外观而改变。如果一本光泽很高的杂志，光线直射在杂志页面上，那可能需要将杂志页面稍微倾斜一点，来改变光的反射角度，才能看清上面的颜色。如果是同一个物体，光滑的表面和有纹理的表面所展现出来的颜色也是有区别的。下图为因表面光泽不同而产生不同的视觉效果



色彩测量——包含镜面与排除镜面，哪种更好？该怎么选？

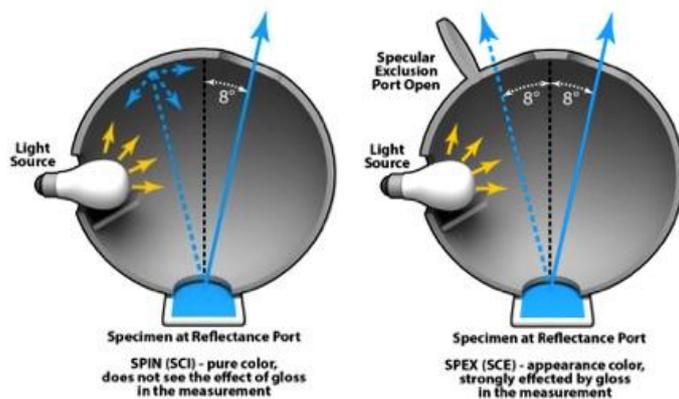
选择正确的仪器和适当的测量模式就显得至关重要，因为分光光度仪是通过将光照射到样品表面，并测量其反射率来确定颜色的光谱值。这决定着什么颜色在您的容差范围内，又有哪些颜色超出了容差范围，以及最后的测量结果与肉眼目视检测的结果是否匹配。

油漆、涂料、塑料和纺织品等行业应用的首选色彩测量工具是积分球式分光光度仪，因为它们可以将物体外观的镜面光成分纳入或排除在外。对评估测量物体的颜色，甚至评估测量物体的外观而言，至关重要。

积分球式分光光度仪的工作原理

积分球式分光光度仪的内部是球形的。光源照射在设备内部的白色哑光表面上，使光线向各个方向自由散射。在瞬间这一过程会重复数千次，从而形成对物体均匀的漫射照明。然后，检测器会接收到从物体表面以 8 度角反射回来的光线，从而准确测量色彩。

积分球式分光光度仪有两个端口，样本观察端口和镜面端口。样本观察端口包含了接收器和光敏检测器，可以量化分析样本表面反射的光线。镜面端口可以打开或关闭，方便控制测量的类型。



左图为包含镜面，右图为排除镜面

如果镜面端口打开，对应镜面反射光的光线不会反射回样本表面，而是直接进入黑筒，设备进行排除镜面光谱的读取。如果端口关闭，则设备会进行包含镜面光谱的读取。

1 包含镜面

包含镜面（SPIN）即包含镜面光成分（SCI）测量会捕捉到样本的真实颜色数据，无论外观如何。这就像你的肉眼观看到的没有光泽反射的杂志时一样，在进行包含镜面的测量时会略去表观效果，仅对颜色进行测量。

如果镜面端口关闭，则黑筒被白片或白板取代，这部分光就会包含在样本照明流程中。如果样本有光泽，则这部分光会将光泽信号直接送入观察端口。

从各个方向均匀地对表面进行照明，从而为样本创造一个理想的测量环境，无论样本是否是像镜面还是金属包装一样被高度抛光，还是像地毯和屋顶瓷砖那样有许多纹理。

2 排除镜面

排除镜面（SPEX）即排除镜面光成分（SCE），测量与你的肉眼感知的颜色类似。表面特征会成为你所看到的颜色的一部分。换言之，相同的色彩在高光泽度的表面上测得的结果要比在哑光表面上的更深，与我们肉眼观察是一致的。

当镜面端口打开时，对应镜面反射光的光线不会反射回样本表面，而是直接进入黑筒，因此不会被测量到。表面光泽度越高，返回仪器光学接收器的色彩比例就越低。如果样本表面为完美镜面（100%光泽度），无论其真实颜色如何，仪器读取的色彩都将为纯黑色。

什么是测量“真实”色彩的最好方法？



上图可以看到两个样本，分别为哑光的和带光泽的。其实它们是同一个颜色，虽然哑光样本看上去颜色更浅。那么应当在这些样本上使用哪种测量模式合适呢，是排除镜面还是包含镜面？

配色行业普遍接受的是包含镜面的模式。无论样本的表面是像镜子一样还是哑光表面，如果让一个积分球式分光光度仪捕捉到所有反射的光线（镜面反射光和漫射光），那么对测量而言几乎没有多少差别。配方决定了最后的测量色彩，而无论是镜面还是哑光，这些样本测量出来的黑色或灰色都是一样的。

虽然这对于实验室测量很有意义，但对于质量检测部门来说，目标就稍有不同。如果制造商使用这种黑色来涂一个金属柜，侧板选择哑光饰面，但抽屉却是高光泽的，那么消费者还会喜欢最终的产品嘛？答案显然是否定的。如果品控部门用包含镜面的方式对这些部件进行测量，那么两种表面黑色的测量结果就会相同，但是最终发货时产品的侧板和抽屉的颜色是不同的。因此在这种情况下，品控部门最好用排除镜面法来测量，因为它和人眼捕获颜色的方式是一样的。

上海罗中科技发展有限公司

地址：上海市江场西路 299 弄中铁中环 4 号楼 906B

Tel: +86-21-61485255 Fax: +86-21-61485258

E-mail: info@roachelab.com www.roachelab.com

RoacheLab
TEST EQUIPMENT SOLUTIONS

