

M02

二氧化硅纳米颗粒与碳黑纳米颗粒红外漫反射光谱的测量与分析

李瑞霞¹ 刘自立² 吴大诚¹

1.四川大学纺织研究所，四川成都，610065

2.成都东蓝星科技开发有限公司，四川成都，610051

论文摘要

用 FTIR-FTS3000 光谱仪和漫反射附件分别采集了二氧化硅纳米颗粒，碳黑纳米颗粒和二氧化硅纳米颗粒与碳黑纳米颗粒的不同配比的混合样品的红外漫反射光谱。通过对测量结果的分析，发现二氧化硅纳米颗粒的红外漫反射光谱较之该物质的本体材料有蓝移和宽化现象，此现象可以用纳米粒子的小尺寸效应和量子尺寸来进行初步解释。而碳黑纳米颗粒因为其强吸光性的原因，实验中没有得到理想的光谱。混合样品中，碳黑纳米颗粒有一个最大吸收临界浓度，此时二氧化硅纳米颗粒与碳黑纳米颗粒的质量比是 100：20。在这个比例以内，碳黑纳米颗粒的特征峰位的 F (R) 函数与浓度符合朗伯-比尔定律。当碳黑纳米颗粒在体系中的含量超过该比值时，随着碳黑在体系中比例的增加，吸光度不再增大。本研究为该技术对此类材料在生物化学材料研究，无机矿物材料测试和工业流程检测等方面提供了可供参考的基础数据。

关键词：漫反射；二氧化硅纳米颗粒；碳黑纳米颗粒；蓝移；生物化学材料与应用研究，工业检测方法