

# 文物保护上几种常用无酸材料的初步分析

张慧敏<sup>1</sup> 周理坤<sup>2</sup>

(1. 山西博物院文保中心, 030024; 2. 重庆中国三峡博物馆文保中心, 400015)

**摘要** 文物包装是预防保护的重要措施, 其目的在于确保最大限度地保存文物的原有状态, 防止因环境改变和外力等因素对文物造成损害。用无酸纸作为包装材料可以隔绝空气中的酸性物质, 并且可以避免包装材料中的酸性物质迁移对文物造成损害。但目前由于无酸包装材料价格昂贵, 在国内的生产厂家较少, 尚不能广泛应用于文物包装上。宣纸为我国传统手工纸, 因其良好的耐久性和弱碱性能, 长期以来应用于漆木器等文物包装上。本文通过老化实验、酸度测试、水分测试等科学手段, 对比宣纸和常用的无酸纸包装的防酸和耐久性效果, 为文博单位选用包装纸提供一些参考和建议。

**关键词** 文物包装 无酸材料

## 引 言

文物, 特别是有机质文物, 如书画、纸质文物、丝织品文物、漆木器文物等, 因为自身脆弱, 极易在保管、运输过程中发生断裂、破损、霉污等病害, 因此文物包装材料对于文物的保存展示、文物运输等环节至关重要。随着文物包装工作要求日益严格, 包装材料和包装方法迫切需要改善。如果选择不当, 容易对文物造成二次伤害。完整的文物包装程序包括接触面包装、缓冲内包装和防震外包装三个层次。通常脆弱文物本体包裹一层柔软接触材料, 以确保不再开裂、脱落、残损, 之后放入带有填充体的囊匣或储存柜中。接触面包装材料用纤维较粗、纤维抱合力较好、质感柔软的材料, 可以减少对脆弱物体如漆皮的摩擦, 如柔软的薄质棉布、用于装裱的纸张等。日常见到的包裹材料有宣纸、毛边纸、高丽纸、丝绸布套、无酸纸等, 制作囊匣的材料有无酸纸板等。

## 实验测试

为比较各种包裹纸张的性能, 本实验安徽泾县汪六吉纸厂生产的棉料纸、净皮纸、特种净皮纸, 红星纸厂的书画纸, 制成5cm×3cm纸样, 用毛边纸、宣纸、无缓冲添加剂的无酸纸、进口柔软无酸棉布为包裹体将纸样进行包裹, 将进口无酸包装盒和国产无酸瓦楞纸材料制成20cm×10cm板材样品, 将四种纸样压在其中。把所有包装好的样品, 以及未包装的纸样放入老化箱, 温度、湿

度变化及持续时间如表1所示,以南北方的温湿度为参考依据。

表1 温度、湿度老化条件

温度 / °C	25	38	25
湿度 / %	65	80	40
时间 / 周	4	4	4

老化实验之后,取出纸样,分别测试水分含量和酸度值,测量仪器为水分仪,酸度计Thermo Fisher310P-35T带8135BNWP平面复合电极。测试条件按照《纸和纸板的测定》(GB/T 462—2003)、《纸和纸板表面PH值的测定方法》(GB/T 13528—1992)温度设定为105℃,保温时间为30min。测试结果如表2所示。

表2 吸水率及酸度测试结果

包裹体名称	纸张名称	pH酸度值	吸水率/%
无包裹	书画纸	7.08	7.81
	棉料	7.20	21
	净单	7.2	6.98
	特净	7.12	11.63
毛边纸包裹	书画纸	7.02	16.18
	棉料	7.21	27.78
	净单	7.00	18.46
	特净	7.20	30.16
宣纸包裹	书画纸	7.40	15.53
	棉料	7.68	22.76
	净单	7.82	11.59
	特净	7.83	13.82
无缓冲添加剂的无酸纸包裹	书画纸	7.48	6.39
	棉料	7.68	7.55
	净单	7.20	7.55
	特净	7.52	8.99
进口柔软无酸棉布为包裹体	书画纸	7.20	20
	棉料	7.33	10.96
	净单	7.24	14.04
	特净	7.22	3.28
进口无酸包装板材压封	书画纸	7.04	18.18
	棉料	7.11	20.78
	净单	7.20	13.08
	特净	7.32	7.92
国产无酸包装板材压封	书画纸	7.40	14.54
	棉料	7.68	16.07
	净单	7.83	7.14
	特净	7.82	23.44

## 结论与讨论

从以上实验结果可见,短期之内温度、湿度循环老化实验对于纸张酸度影响并不大,但对于纸张吸水有一定影响。无缓冲添加剂的无酸纸包裹的纸样吸水率较低,可见其紧密包裹对于水分隔离有一定的作用,无酸包装板材压封的纸样吸水率较高,尽管为贴实压紧,密封效果还是未达到理想状态。而毛边纸和宣纸包裹的纸样吸水率最高,毛边纸和宣纸本身为手工纸,偏碱性,属于广义范围的无酸材料之一,但其吸水性能强,导致包裹的纸样含水率均超过未包裹的纸。

水分会导致纸张酸化,实验发现,重庆地区晚清毛边纸刻本书籍出现水渍的部位,其pH值为5~6,而未发现水渍的部位,其pH值接近7,偏中性。可能在短时间之内,温度、湿度差异难以导致文物酸度上升,以上实验的各种包装材料的优劣胜负难以体现,但长期的文物保存不能忽视水分对于酸度的影响作用。对于文保无酸包装材料的检测数据,其水分隔绝性能应该引起一定重视。自身能隔离水分,与文物本体贴合较好的柔软无酸包装材料是较为理想的接触面包装材料。