

石蜡切片法在纸页样品制备中的应用

THE APPLICATION OF POROFFIN METHOD IN THE SEM SAMPLE PREPARATION OF PAPER-LEAF

甘习华

(南京林业大学电镜室)

Gan Xihua

(Nanjing Forestry University)

摘要 本文介绍的是利用扫描电镜对纸页的纤维形态及断面结构观察的一种制样方法——石蜡切片法。它适用不同类型纸页样品的研究,特别适用于极薄型纸页样品的制备,其主要目的是了解不同造纸原料在制浆造纸中其性能优劣的情况,以及了解纸页中纤维的排列方向和分布状况对其机械强度的影响等。这项研究工作不仅为制浆造纸合理的加工利用提供了重要依据,也为我们在纸页样品制备中摸索出了更为理想的技术方法。

关键词 石蜡切片;扫描电镜;纸页

Key words Paraffin method; SEM; Paper-leaf

利用扫描电镜研究不同类型纸和纸板的结构及纤维在纸页内部的排列和分布的方法,目前国内报道的文献甚少。随着制浆造纸工艺的不断改进,扫描电镜技术已成为研究纸页结构、分析成纸特性的重要手段。南京林业大学叶晓春等曾对此作过探索和研究^[1]。本文着重介绍一种新的纸页样品制备方法——石蜡切片法,其目的在于了解不同造纸原料在制浆造纸中性能优劣的情况,了解纸页中纤维的排列方向和分布状况对其机械强度影响等情况,为制浆造纸合理的加工利用提供了可靠依据。

石蜡切片法是介于徒手切片法、聚乙二醇包埋切片法^[1]两者之间的又一改进方法。它适用于各种类型的纸页研究,特别适用于薄型纸页样品的制备。其制备过程主要包括:石蜡包埋、切片、脱蜡、干燥、喷金、SEM观察。

1 材料和试验方法

1.1 取材

取几种不同的薄型包装纸,按其纤维的纵向排列的方向切成一长条(15 mm×4 mm)

1.2 包埋

量石蜡(据试样的多少而定),放入洁净的烧杯内,置60~70℃烘箱里让其熔化,同时可用锡箔纸(香烟盒里的即可)折几只30 mm×25 mm×10 mm的小盒,把切好的纸条分放进盒内并注满熔好的蜡液,使纸条自然悬浮在蜡液中间,待蜡液自然凝固,若在夏季制样,也可把蜡液盒迅速放入凉水盆里(冰水更佳),以达到快速凝固的目的。蜡液凝固后,可将蜡块从锡箔盒中剥出,包埋块即成。

1.3 脱蜡

用锋利的单面刀片将包装纸页的蜡块切成2 mm的薄片(重点观察横断面),取少量蛋清将薄片粘在样品台上,以防脱蜡时薄片脱落,然后将样品台移入装有二甲苯的小烧杯内,

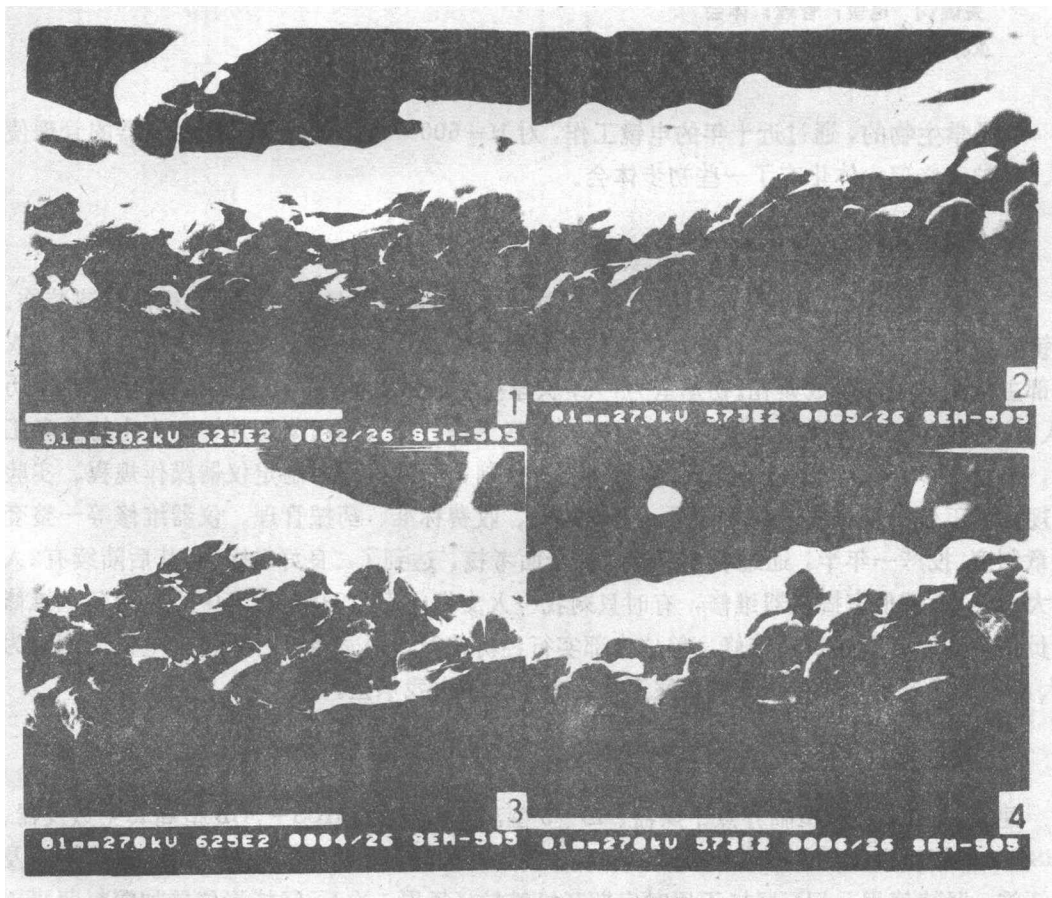
浸泡半小时, 可重复换液 2~3 次, 每次 5~15 min, 这样即可脱净纸页切面上的石蜡, 取出样品、晾干、喷金、送入 SEM 观察。

2 结果与讨论

经石蜡包埋后切成的纸页样品, 在 SEM 观察下, 可清晰地看到纤维的排列及分布情况。从图版 1, 2, 3, 4 中, 不难看出纤维的排列多为纵向, 除上下两层为横向的外, 中间仅含有极少量的横向纤维, 且每根纤维都较长, 这表明以上所做的特殊包装纸来源多为麻类植物, 有较好的抗张强度。多次试验结果还表明了无论是厚型纸(如: 100 g/m² 的铜板纸)还是薄型纸, 其纸页断面整齐自然, 纤维的纵、横向排列规则, 层次清晰, 没有徒手切片中的纤维倒伏现象, 也没有出现聚乙二醇包埋法中的薄型纸页断面有结构松散, 边缘起毛等现象。因此, 石蜡切片法在纸页样品制备中比聚乙二醇包埋切片法具有更多优点, 尤其在薄型纸页样品制备中反映更突出。不足之处是纸在切片时纤维有挤压现象, 有待进一步改进。

参 考 文 献

- 1 叶晓春等. 南京林业大学学报, 1988, 3: 107~109



图版 1, 2, 3, 4, 均为薄型包装纸的纵切面的纤维排列