

RL-新型苧麻油剂的研制及应用

任川荣 李陶琦 杨朔音

(西安近代化学研究所)

【摘要】 该油剂由变性植物油、矿物油和复合表面活性剂组成，特点是将用于制备苧麻油剂的植物油用浓硫酸处理成植物油硫酸酯，与碱作用生成植物油硫酸酯盐，它对未作用的不饱和酸有着独特的乳化作用，弥补了其它乳化剂对植物油中不饱和酸的乳化不足，提高了油剂的乳化性和稳定性。经性能测试，达到日本苧麻油剂水平，并在生产应用中获得理想的给油效果。

苧麻在脱胶后，由于少量残胶的存在使纤维并结僵硬，不易梳理纺纱，因此在脱胶后必须进行两次给油，一次在烘干前浸油，另一次在烘干后喷油养生，以改善纤维的表面状态及柔软性。目前，国内所使用的苧麻油剂多为用植物油以肥皂作乳化剂配制成的油剂。这种油剂乳化性差，易受酸、碱以及硬水等因素影响而破坏其乳液，致使上油质量不稳定，在喷油养生过程中，由于使用了煤油，易污染工作环境，甚至引起苧麻油自燃等，给生产带来诸多不利因素。有文章介绍了采用天然油脂、合成油脂和多种表面活性剂复配而成的油剂。虽该油剂中不使用煤油，并对酸碱以及硬水的稳定性有所改善，但仍然存在问题，如油剂贮存期短；使用时需先在 50℃ 以上温度下配成母液，然后再稀释方能使用；油剂乳液在加热后，液面有粘的皂化物产生；并产生微量油析，影响给油质量。

国外的油剂，如日本 Neo-Raminon 油剂虽然没有上述缺点，但在纺纱中产生粉尘，污染工作环境，成本高，难以在我国大量推广应用。

为了克服现有技术的不足，我们研制出定名为 RL-新型苧麻油剂，并对其性能作了考察对比和应用研究。

一、RL-新型苧麻油剂的研制

1. RL-新型苧麻油剂的设计

我们认为原有的油剂稳定性差的主要原因是植物油中含双键的亚油酸、油酸等不饱和酸不易被其结构不同的乳化剂乳化。因此，使用浓硫酸对植物油进行处理，使其中部分含羟基或双键的不饱和酸与硫酸作用生成植物油硫酸酯，进而与碱作用生成植物油硫酸酯盐。把这种含有植物油硫酸酯盐的植物油称作变性植物油。这种植物油硫酸酯盐既可以充当油剂组份，又是一种性能优良的乳化剂，由于它的主键结构与未反应的不饱和酸的结构相似，因此，对未作用的不饱和酸有着独特的乳化作用，从而弥补了其它乳化剂对植物油中不饱和酸的乳化不足，有效地提高了油剂的乳化性能和稳定性能。

然后将制得的变性植物油与矿物油混合，在一定条件下用复合表面活性剂乳化而成 RL-新型苧麻油剂。

2. RL-新型苧麻油剂组分的选择

(1) 变性植物油：有良好的自乳化性，能使苧麻纤维保持良好的平滑性和集束性。

(2) 矿物油：能提高苧麻纤维的分散性，降低苧麻纤维与设备间的摩擦力，减少纺纱断头率。

(3) 复合乳化剂：由非离子和阴离子表面活性剂组成。主要用于提高苧麻油剂在酸、碱、硬水等介质中的乳化性，渗透性和稳定性。

3. RL-新型苧麻油剂的制备方法

(1) 制备变性植物油: 在室温下, 于30kg植物油中加入2kg 98%浓硫酸, 同时搅拌, 待反应完成后, 加入5%氢氧化钠溶液8kg, 继续搅拌30min后即得变性植物油。

(2) 配制复合表面活性剂: 准确称取月桂醇聚氧乙烯醚9kg, 壬基酚聚氧乙烯醚6kg, 软脂酸乙二醇酯9kg, 十二烷基苯磺酸钠6kg, 置于加热釜中, 缓慢加至60~70℃, 使混合物熔化, 同时搅拌, 使混合物均匀待用。

(3) 油剂制备: 将制备好的变性植物油40kg加入30kg机油中搅拌, 使两者充分混合, 10分钟后, 加入30kg复合表面活性剂, 快速搅拌, 至液体混合物透明, 即得油剂。

二、RL-新型苕麻油剂的性能

(一) 技术指标

1. 外观: 黄褐色油状液体。
 2. pH值: 6.5~7.5。
 3. 分散性: 可直接在自来水中均匀分散, 无颗粒状物。
 4. 对铁金属的腐蚀性: 无腐蚀。
 5. 稳定性: 3000r/min, 2h, 不分层。
- 耐300p.p.m以下的硬水, 在pH5~9介质中不分层。

(二) 试验方法

1. 耐酸性试验

用硫酸将1L水调至pH5, 然后用此稀释液配制油剂, 成为5g/L的溶液, 在90℃下保持2h, 观察油剂溶液情况。

2. 耐碱性试验

用碳酸钠将1L水调至pH9, 其它条件同上述。

3. 耐硬水试验

用氯化钙配成硬度为100ppm、200ppm、300ppm的硬水, 其它条件同上述。

4. 耐热性试验

用蒸馏水配成5g/L的油剂溶液, 在90℃下处理2h, 观察油剂液情况

5. 对金属腐蚀性测试方法

取一块60mm×60mm光洁度为Δ7的45号钢板, 用无水乙醇洗涤, 然后在滤纸上晾干。将晾干的45号钢板放入温度50℃, 浓度为100g/L的油剂溶液中浸泡2h, 然后取出悬挂于空气中晾干, 计算其被腐蚀面积的百分率。与国内外同类产品的比较结果见表1。

表1 RL-新型苕麻油剂与国内外产品性能比较

	温度(℃)	水硬度(p.p.m)	pH	RL新型油剂	日本	HFU	生产厂自制油剂
耐酸碱碱性	50	蒸馏水	4	无油析	无油析	有油少量析	有油大量析
	50	蒸馏水	10	无油析	无油析	有油少量析	有油大量析
耐硬水性	50	100	7	无油析	无油析	无油析	有油大量析
	50	200	7	无油析	无油析	无油析	有油大量析
	50	300	7	无油析	微量油析	有油析	有油大量析
耐热性	90	蒸馏水	7	无油析	无油析	无油析	有油大量析

注: 乳液浓度都为5g/L; 处理时间都为2h。

三、给油工艺及效果

1. 脱胶工序

(1) 给油工参数及效果

RL-新型苕麻油剂给油工艺周期短, 纤维上油量适中, 能满足苕麻纺纱工艺要求。同时与国内外油剂进行了比较, 结果见表2。

(2) 油剂乳液配制

RL-新型油剂第一次投放25kg, 加水至5吨, 以后每锅补加5kg, 连续使用20次以上。油剂使用前不须用温水配成母液, 生产使用的水不须软化处理。

2. 梳纺工序

RL-新型苕麻油剂软麻油的配制: 取

表 2 RL—新型苧麻油剂给油工艺参数

参 数	RL— 新型 油剂	日本	HFU	生产厂 自制
浴 比	1:10	1:10	1:10	1:10
温度(°C)	50~60	50~60	50~60	85~95
浓度(g/L)	5	5	8	2.4
时间(h)	1	1	1	3
给油麻(kg)	500	500	500	500
纤维平均上油率(%)	1.08	1.21	0.69	1.05
上油率评价	适中	适中	低	适中

15kg 油剂放入到 185kg 自来水中, 混合搅拌均匀后备用。在软麻时进行喷油。喷油时不再

表 3 RL—新型苧麻油剂成纱质量

指 标	RL—新型苧 麻油剂	生产厂自 制油剂
出仓麻手感	柔软	柔软
缠梳麻锡林次数(次/班)	1~2	2~3
精梳麻粒(粒/g)	1.67	3
精并后点增加幅度	小	大
重量不均匀(%)	2.49	2.38
重量偏差(%)	-0.24	+0.8
大节(个/800m)	4	5
小节(个/800m)	3	2
麻粒(粒/400m)	16	18
条干均匀度(分)	100	100
条干CV值(%)	25.8	25.5
品质指标	1190	1140

使用煤油, 大大减少了环境污染, 消除了燃火引患。

梳纺质量测试数据见表 3。

四、结 语

1. 先将植物油处理成变性植物油, 再与矿物油混合, 乳化剂乳化和自乳化的新方法生产的 RL—新型苧麻油剂, 克服了国内现有油剂的缺点, 有良好的稳定性、分散性、耐酸、耐碱和耐硬性, 使用中不产生皂物, 上油率均匀, 适中, 易开松梳理, 减少了粘附皮辊、缠绕锡林现象, 能够满足苧麻纺纱的要求。

2. RL—新型苧麻油剂经过理化性能测试, 各有关指标达到或超过日本苧麻油剂, 优于目前国内应用的油剂。

3. RL—新型苧麻油剂配制乳液时, 不需加温, 不需软化水处理, 可以直接使用自来水。节时、节能、乳化液可以重复使用 20 次以上, 价格低于日本油剂约 50%, 降低生产成本。

4. RL—新型苧麻油剂用于软麻喷油时不需再加煤油, 使用方便, 减少了环境污染。

本应用试验得到了西北国棉六厂的大力支持和协助。谨此致谢。

参 考 资 料

- [1] 任华明、李德绵编:《实用化学纤维油剂》, 纺织工业出版社, 1987年。
 [2] 《湖北纺织》, 1985, No. 1, p.1~3。
 [3] 高仲江等译:《新表面活性剂入门》, p.37~55。