



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103806150 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201310549996.7

(22)申请日 2013.11.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103806150 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(30)优先权数据
2012-247049 2012.11.09 JP

(73)专利权人 竹本油脂株式会社
地址 日本爱知县蒲郡市
专利权人 村田机械株式会社

(72)发明人 稻垣邦保 竹内浩纯 市川敏己
太田成利

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 孙秀武 孟慧岚

(51)Int.Cl.

D01H 13/30(2006.01)

D01H 4/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102465363 A,2012.05.23,

CN 1734011 A,2006.02.15,

CN 102162156 A,2011.08.24,

JP 特开2008-95208 A,2012.04.04,

US 4144178 A,1979.03.13,

审查员 李典英

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

纺纱方法和细纱

(57)摘要

本发明涉及纺纱方法和细纱,其中,提供在使用涡流空气纺纱机的纺纱中,可以充分地抑制泡沫堆积、可在良好的高速纺纱性的条件下进行作业的纺纱方法和由所述纺纱方法得到的细纱。在使用涡流空气纺纱机的纺纱方法中,将纤维用处理剂混入涡流空气纺纱机的压缩空气中,对纤维进行喷雾,所述纤维用处理剂包含选自下述润滑剂(A)、下述润滑剂(B)以及下述润滑剂(C)中的一种或两种以上,在30℃下的运动粘度为 $1 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$,润滑剂(A):碳原子数5~70的脂族酯化合物,润滑剂(B):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的线状聚有机硅氧烷,润滑剂(C):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的矿物油。

1. 纺纱方法,其是使用涡流空气纺纱机的纺纱方法,其特征在于,在涡流空气纺纱机的压缩空气中混入下述纤维用处理剂,对纤维进行喷雾,

纤维用处理剂:包含选自下述润滑剂(A)、下述润滑剂(B)以及下述润滑剂(C)中的一种或两种以上,在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的纤维用处理剂,

润滑剂(A):碳原子数5~70的脂族酯化合物,

润滑剂(B):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的线状聚有机硅氧烷,

润滑剂(C):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的矿物油。

2. 权利要求1所述的纺纱方法,其中纤维用处理剂含有选自润滑剂(A)的物质。

3. 权利要求1或2所述的纺纱方法,其中,将纤维用处理剂以非水系的状态混入压缩空气。

4. 权利要求3所述的纺纱方法,其中,将混入了纤维用处理剂的压缩空气在0.40~0.70MPa的压力下对纤维喷雾。

5. 细纱,其通过权利要求1所述的纺纱方法得到。

纺纱方法和细纱

技术领域

[0001] 本发明涉及纺纱方法和细纱。近年来的纺纱工艺为了降低生产成本、提高生产性，不断转变为使用高速环锭纺纱机的纺纱、使用高速转杯纺纱机的纺纱、使用涡流空气纺纱机（渦流空氣精紡機）的纺纱等的高速纺纱。但是，如果这样使纺纱速度变为高速化，则单位时间通过纺纱机器的纤维量与速度成比例地增加，因此泡沫（スカム）的堆积增大，清扫周期变短，结果使得作业性降低。本发明特别涉及使用涡流空气纺纱机的纺纱方法，涉及使用涡流空气纺纱机将纤维纺纱时，可以抑制泡沫的产生、可在良好的高速纺纱性的条件下进行作业的纺纱方法以及由所述纺纱方法得到的细纱。

背景技术

[0002] 以往，在纤维纺纱时，为了得到良好的纺纱性，使用采用了烷基磷酸酯钾盐的各种纤维用处理剂。在所述纤维用处理剂中，已知有1) 烷基磷酸酯钾盐与烷基氨基醚型非离子的磷酸中和物的2成分体系（例如参照专利文献1）；2) 烷基磷酸酯钾盐、烷基氨基醚型非离子的磷酸中和物和高分子量的聚氧乙烯化合物的3成分体系（例如参照专利文献2）；3) 烷基磷酸酯钾盐和高分子量的聚氧乙烯化合物的2成分体系（例如参照专利文献3）；4) 烷基磷酸酯钾盐、石蜡乳化物和阳离子型表面活性剂的3成分体系（例如参照专利文献4）等。但是，如果使用这些以往的纤维用处理剂，则存在以下问题：在使用高速环锭纺纱机进行纺纱的情况下，在气圈控制环中堆积泡沫，或者在使用高速转杯纺纱机进行纺纱的情况下，在纺纱杯内堆积泡沫，进而在使用涡流空气纺纱机进行纺纱的情况下，在纺锤中堆积泡沫。其中，使用涡流空气纺纱机进行纺纱的纱的纺出速度与使用高速环锭纺纱机或高速转杯纺纱机进行纺纱的纱的纺出速度相比，快得多，因此泡沫堆积的问题严重。若泡沫发生堆积，则相应地不仅清扫周期缩短、作业性降低，而且纤维受到较大损伤、纱线强力降低，或者白粉、断头显著增加。在使用涡流空气纺纱机进行的纺纱中，为了防止泡沫的堆积，也提出了供给表面活性剂的方案（例如专利文献5），但是若使用以往用于纤维用处理剂的烷基磷酸酯钾盐之类的物质作为所述表面活性剂，则无法充分地抑制泡沫的堆积。

[0003] 专利文献

[0004] 专利文献1 日本特开昭60-224867号公报

[0005] 专利文献2 日本特开昭57-158297号公报

[0006] 专利文献3 日本特开平3-174067号公报

[0007] 专利文献4 日本特开平6-108361号公报

[0008] 专利文献5 日本特开2008-95208号公报。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的课题在于，提供在使用涡流空气纺纱机的纺纱中，可以充分地抑制泡沫的堆积、可在良好的高速纺纱性的条件下进行作业的纺纱方法以及通过该纺纱方法得到的细纱。

[0010] 本发明人为了解决上述课题,进行研究,结果发现,在使用涡流空气纺纱机的纺纱中,以特定方式使用特定的纤维用处理剂的方案是恰好合适的。

[0011] 即,本发明涉及纺纱方法,其是使用涡流空气纺纱机的纺纱方法,其特征在于,将下述的纤维用处理剂混入涡流空气纺纱机的压缩空气中,对纤维进行喷雾。另外,本发明涉及通过所述纺纱方法得到的细纱。

[0012] 纤维用处理剂:包含选自下述润滑剂(A)、下述润滑剂(B)以及下述润滑剂(C)中的一种或两种以上,在30℃下的运动粘度为 $1 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的纤维用处理剂,

[0013] 润滑剂(A):碳原子数5~70的脂族酯化合物

[0014] 润滑剂(B):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的线状聚有机硅氧烷

[0015] 润滑剂(C):在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的矿物油。

[0016] 本发明的纺纱方法中,使用涡流空气纺纱机。涡流空气纺纱机是通过压缩空气的回旋流(涡流)来进行纺纱的纺纱机,其自身是公知的(例如参照日本特开2001-73235号公报、日本特开2007-284813号公报和日本特开2011-38210号公报),其中可以列举例如村田机械株式会社制的商品名ボルテックス(注册商标)的纺纱机。

[0017] 本发明的纺纱方法中,使用包含选自上述润滑剂(A)、上述润滑剂(B)和上述润滑剂(C)的一种或两种以上的纤维用处理剂。作为所使用的纤维用处理剂,优选为含有选自润滑剂(A)而成的物质,更优选为含有润滑剂(A)为50~100质量%的比例、润滑剂(B)为0~20质量%的比例和润滑剂(C)为0~50质量%的比例(总计100质量%)的而成的物质。

[0018] 润滑剂(A)为碳原子数5~70的脂族酯化合物。所述脂族酯化合物中,可以列举1)油酸甲酯、硬脂酸丁酯、硬脂酸辛基酯、月桂酸油基酯、硬脂酸异十三烷基酯等的脂族1元醇与脂族单羧酸的酯;2)1,6-己二醇二油酸酯、三羟甲基丙烷单油酸酯单月桂酸酯等的脂族多元醇与脂族单羧酸的酯;3)己二酸二月桂基酯、己二酸二油基酯等的脂族1元醇与脂族多元羧酸的酯。其中,作为润滑剂(A),优选碳原子数15-60的脂族酯化合物。

[0019] 润滑剂(B)是在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的线状聚有机硅氧烷。所述线状聚有机硅氧烷中,可以列举线状聚二甲基硅氧烷、具有改性基团的线状聚二甲基硅氧烷等。作为这种情况下的改性基团,可以列举乙基、苯基、氟丙基、氨基丙基、羧基辛基、聚氧乙烯聚氧丙基、 ω -甲氧基聚乙氧基·聚丙氧基丙基等。

[0020] 润滑剂(C)为在30℃下的运动粘度为 $5 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ (5cst~100cst)的矿物油。

[0021] 本发明的纺纱方法中使用的纤维用处理剂是在30℃下的运动粘度为 $1 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的处理剂,但优选 $5 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的处理剂。本发明的纺纱方法中,在使用涡流空气纺纱机的纺纱方法中,将上述的纤维用处理剂混入涡流空气纺纱中使用的压缩空气中,对纤维喷雾,使其附着,此时,若使纤维用处理剂在30℃下的运动粘度为上述的 $5 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$,则所述纤维用处理剂可以对纤维进行更均匀地喷雾,结果可以使其更均匀地附着于纤维。另外,在涡流空气纺纱中使用的压缩空气的压力通常为0.40~0.70MPa,优选为0.45~0.65MPa。

[0022] 本发明的纤维用处理剂可以在不损害本发明效果的范围内,根据目的,适当地并用消泡剂、外观调节剂、抗氧化剂、防腐剂、防锈剂等的其他成分,但优选它们是尽可能少量的。

[0023] 如上所述,将纤维用处理剂混入在涡流空气纺纱中使用的压缩空气中、对纤维进行喷雾的情况下,可以直接使用所述纤维用处理剂,也可以用水、低粘度的矿物油等稀释后使用,但为了得到良好的喷雾性,优选在进行稀释的情况下使用矿物油等的油性稀释剂进行稀释,以得到的非水系的状态来使用,更优选将纤维用处理剂直接以非水系的状态来使用。

[0024] 本发明的细纱可以通过以上说明的本发明的纺纱方法来得到。

[0025] 发明效果

[0026] 通过上述说明的本发明,在使用涡流空气纺纱机的纺纱中,可以得到以下的效果:充分地抑制纺锤前端、支架部分的泡沫堆积、可在良好的高速纺纱性的条件下进行作业。

实施例

[0027] 以下,为了使本发明的构成和效果更具体,列举实施例等,但本发明不限于这些实施例。应予说明,以下的实施例和比较例中,“份”表示质量份、另外“%”表示质量%。

[0028] 试验部分1(纤维用处理剂的制备)

[0029] 使用表1记载的脂族酯化合物作为润滑剂(A),另外,使用表2记载的线状聚有机硅氧烷或矿物油作为润滑剂(B)或(C),将它们根据需要按表3记载的比例混合,制备表3记载的纤维用处理剂P-1~P-13和R-1~R-14。应予说明,比较例15未制备纤维用处理剂,因此是未使用处理剂的例子。

[0030] 试验部分2(熟条的制备)

[0031] 在聚酯短纤维的制造步骤中,将包含十八烷基磷酸酯钾盐70份、 α -壬基苯基- ω -羟基(聚氧乙烯)($n=10$)15份和 α -十二烷基氨基- ω -羟基(聚氧乙烯)($n=10$)15份的油剂用于纤度 1.3×10^{-4} g/m、纤维长度38mm的半无光的聚酯短纤维,以相对于聚酯短纤维附着0.15%。将该聚酯短纤维向盖板梳棉机(丰和工业社制)供给,制成生条,进一步将该生条向PDF型练条机(石川制作所制)供给,制备粗细3.2 g/m的熟条。

[0032] 试验部分3(涡流空气纺纱和评价)

[0033] 作为涡流空气纺纱机,使用村田机械株式会社制的商品名ボルテックス(注册商标)的纺纱机,在该涡流空气纺纱机的压缩空气中混入试验部分1中制备的各纤维用处理剂,对纤维进行喷雾。按照以下方法评价此时的喷雾性和泡沫堆积性,结果汇总于表3所示。

[0034] 所使用的涡流空气纺纱机具备多个纺纱单元,各纺纱单元具备牵引装置、涡流空气纺纱装置和卷取装置。牵引装置牵引纤维束,向涡流空气纺纱装置供给。另外,涡流空气纺纱装置在其内部产生涡流空气流,将上述纤维束纺纱,生成细纱。并且,卷取装置将由涡流空气纺纱装置纺出、并通过适当的纱传送方式传送的细纱卷取成束。

[0035] 上述涡流空气纺纱装置具备纺纱室、纤维导引部、形成涡流产生喷嘴的喷嘴支架部分和纺锤(中空导向轴体)。纤维导引部将由牵引装置形成的纤维束导入纺纱室内。纺纱室是由纤维导引部、支架部分和纺锤包围而形成的空间。涡流产生喷嘴通过向纺纱室内喷射压缩空气产生涡流,由此使导引至纺纱室内的纤维束的纤维端在纺锤前端的区域一边反转(反転)一边回旋(旋回)。纺锤将纺纱得到的纱由纺纱室内向涡流纺纱装置的外部导引。对于纺锤,通过其前端部的相反侧的基端部被纺锤支架部分保持。

[0036] 另外,使用的涡流空气纺纱机具备将纤维用处理剂雾化并混入的喷雾装置(村田机械株式会社制的商品名ポリマスタ)。对于该喷雾装置,在涡流产生喷嘴的上游侧的位置中,在导引至纺纱室内的压缩空气中以雾状混入纤维用处理剂。喷雾装置可以将纤维用处理剂直接向各涡流空气纺纱装置供给的方式来构成,也可以以在向多个涡流空气纺纱装置供给空气的共通的供给管中供给纤维用处理剂的方式来构成。它们的详细情况,例如在日本特开2008-95208号公报或日本特开2011-84854号公报中记载。

[0037] • 喷雾性的评价

[0038] 在上述涡流空气纺纱机的纺纱中使用的压缩空气中,通过上述喷雾装置使纤维用处理剂雾化并混入,同时在温度25℃、相对湿度65%、压缩空气压力0.55MPa的条件下进行5小时喷雾。目视观察纤维用处理剂的喷雾状态,按照以下标准进行评价。结果汇总示于表3。

[0039] 喷雾性的判定标准

[0040] ◎:喷雾性良好

[0041] ○:在配管部观察到若干滞留液,但整体上喷雾性良好

[0042] △:在配管部观察到滞留液,但时间短的话可以喷雾

[0043] ×:无法喷雾。

[0044] • 泡沫堆积性的评价

[0045] 将试验部分2中制备的熟条供给至上述的涡流空气纺纱机,以纺出速度360m/分纺出30支的纱,此时在温度25℃、相对湿度65%、压缩空气的压力0.55MPa的条件下,通过雾化在该纺纱中使用的压缩空气中,以相对于熟条的通过量为0.03%的量混入喷雾性良好或可喷雾的纤维用处理剂,进行喷雾。5小时后,目视观察在纺锤前端部的泡沫堆积和纺锤支架部的泡沫堆积,按照以下标准进行评价。结果汇总示于表3。

[0046] 在纺锤前端部和纺锤支架部的泡沫堆积性的评价标准

[0047] ◎:无堆积物

[0048] ○:稍有堆积物,但无需清扫

[0049] △:有堆积物,但没到需要定期清扫的程度

[0050] ×:有堆积物,必须定期清扫。

[0051] [表1]

润滑剂 的种类	化合物的名称	脂族醇的 碳原子数	脂肪酸的 碳原子数	总碳 原子数
A-1	油酸甲酯	1	18	19
A-2	硬脂酸十三烷基酯	13	18	31
A-3	硬脂酸2-乙基己基酯	8	18	26
A-4	肉豆蔻酸异丙基酯	3	14	17
A-5	菜籽油	3	54	57

[0053] [表2]

[0054]

润滑剂 的种类	化合物的名称	30℃下的运动粘度 [$\times 10^{-4} \text{m}^2/\text{s}$]
B-1	线状聚二甲基硅氧烷	10
B-2	线状聚二甲基硅氧烷	30
B-3	线状聚二甲基硅氧烷	50
B-4	单胺基改性线状聚二甲基硅氧烷	90
BR-1	线状聚二甲基硅氧烷	1000
BR-2	线状聚二甲基硅氧烷	10000
C-1	矿物油	5
C-2	矿物油	10
C-3	矿物油	30
C-4	矿物油	70
CR-1	矿物油	200

[0055]

[表3]

[0056]

部分	纤维用 处理剂 的种类	纤维用处理剂 的组成		水相对于纤 维用处理剂 100质量份 的质量份	纤维用处理剂 的运动粘度 [$\times 10^{-4} \text{m}^2/\text{s}$]	喷雾性	泡沫堆积性		
		成分	比例 (%)				前部	支架部	
实施例	1	P-1	A-1	100	0	◎	◎	◎	
	2	P-2	A-2	100	0	◎	◎	◎	
	3	P-3	A-3	100	0	◎	◎	◎	
	4	P-4	A-4	100	0	◎	◎	◎	
	5	P-5	A-5	50	0	◎	◎	◎	
	6	P-6	B-1	100	0	◎	◎	○	
	7	P-7	B-2	100	0	◎	◎	○	
	8	P-8	B-3	100	0	◎	◎	○	
	9	P-9	B-4	100	0	◎	◎	○	
	10	P-10	C-1	100	0	◎	◎	○	
	11	P-11	C-2	100	0	◎	◎	○	
	12	P-12	C-3	100	0	◎	◎	○	
	13	P-13	C-4	100	0	◎	◎	○	
比较例	1	R-1	D-1	100	0	◎	○	×	
	2	R-2	D-2	100	0	◎	○	×	
	3	R-3	D-2	20	0	◎	○	×	
	4	R-4	D-3	80	0	◎	○	×	
			D-2	20	0	◎	○	×	
	5	R-5	D-4	100	0	△	△	×	
	6	R-6	D-5	100	0	×	*1	*1	
	7	R-7	D-6	100	0	×	*1	*1	
	8	R-8	D-7	100	0	△	△	×	
	9	R-9	D-8	100	0	1000以上	*1	*1	
	10	R-10	D-9	100	0	1000以上	*1	*1	
	11	R-11	D-10	100	100	10	×	×	
	12	R-12	BR-1	100	0	1000	×	*1	*1
	13	R-13	BR-2	100	0	10000	×	*1	*1
	14	R-14	CR-1	100	0	200	×	*1	*1
15	—	—	—	0	—	—	×	×	

[0057] 表3中，

- [0058] D-1: α -辛基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=4)
- [0059] D-2: α -十二烷基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=6) 聚氧丙烯 (n=2)
- [0060] D-3: α -壬基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=6) 聚氧丙烯 (n=2)
- [0061] D-4: α -丁基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=10) 聚氧丙烯 (n=10)
- [0062] D-5: α -丁基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=20) 聚氧丙烯 (n=20)
- [0063] D-6: α -羟基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=5) 聚氧丙烯 (n=45)
- [0064] D-7: α -椰油基- ω -羟基聚氧乙烯 (n=10)
- [0065] D-8: 十八烷基磷酸酯钾盐
- [0066] D-9: 辛基磷酸酯钾盐
- [0067] D-10: 丁基磷酸酯钾盐
- [0068] * 1: 由于喷雾性不良, 因此无法评价泡沫堆积。
- [0069] 由表3的结果可知, 根据本发明, 在使用涡流空气纺纱机的纺纱中, 可以充分地抑制纺锤前端、支架部分的泡沫堆积、可在良好的高速纺纱性的条件下进行作业。