

石磨洗涤技术的发展

吴立成 贺少通

(河北机电学院)

【摘要】 石磨洗涤技术经过几十年的发展,不断更新提高,从纯石磨到化学石磨洗涤。而近期最新的石磨洗涤工艺中,又发展到把常用的轻浮石被弹性块状体所取代,不但大幅度降低了加工成本,缩短了加工时间,而且提高布料或成衣表面的石磨效果均匀性。有效地控制色斑的产生。

一、前 言

牛仔系列服装,如牛仔裤、牛仔茄克衫、牛仔裙等穿着舒适洒脱,倍受欢迎,流行世界各地,久盛不衰。制作牛仔服装的布料或成衣一般都要进行石磨洗涤(stone washing),产生一种“用过了的”半新半旧的色泽柔和、形象粗犷的外观,显示一种不规则的自然褪色效果,这样石磨洗涤技术的改进和提高就成为一个重要课题。

二、石磨洗涤技术的发展

以往,在日本专利公开昭和 55-84407 号公报中所记载的,将斜纹布料或成衣用比它坚硬的固体颗粒,通常利用天然浮石一起放入洗涤机的不锈钢滚筒中。加水使其旋转,由此,布料或成衣的表面受到浮石的物理作用,出来的产品呈现半新半旧状态,手感也良好,而且通过这样的洗涤加工,能够使因家庭中一般洗涤引起的收缩率几乎为零,还可以清除布面上的浮色、糊料等。经家庭多次洗涤后,仍能保持与购买时相同的色浓度和手感。

这种石磨洗涤方法属于纯粹的机械磨损。简单的处理大约需要 10~20 分钟左右,通常则需要 1 小时以上,甚至也有要进行 3-10 小时左右的长时间处理。其间,产品不断被浮石磨损,强度通常要降低 30~50% 左右,有的竟然要降低 50~70%,更有甚者,有的被磨穿,成了废品。此外,洗涤机的滚筒磨损也相当严重,大大降低了加工机械的使用寿命。加工过程中,浮石的破碎率高,消耗量大,加重了清理工作。

为了克服洗涤机滚筒的快速磨损,由圆柱载体替代浮石。圆柱载体上胶粘着许多 100 微米以上的磨料粒子,其硬度为 5 或 5 个以上莫氏硬度。每个单元的重量都小于 250g。每个载体端头边缘凸出不带磨料,以

保护洗涤机的滚筒。这样也不至于形成大量磨料泥,相当于浮石寿命的 3 倍。

为了降低成本,采用部分或全部粘土磨料块替代浮石。烧制的磨料块在 1~3cm³ 之间。经磨洗加工,产品可得到一个与浮石加工同样的效果,但成本要降低许多。

上述石磨洗涤方法,最大的不足是不规则的褪色效果大多出现在成衣的缝合处,而织物的其他部分则保持色调的大致均匀。

三、化学石磨洗涤法

将具有很高吸收特性的材料,制成粗糙的高渗透性的固体颗粒,浮石就是其中一种。浮石或其他高吸收特性的固体粒子,用氧化剂浸渍。通常采用次氯酸钠作氧化剂。浸渍后的粒子与布料或成衣一起放入滚筒中旋转,直到产生不规则的褪色效果为止,然后分离出固体粒子,用 Na₂S₂O₃ 和水冲洗掉残留的粒子和氧化剂,称中和工序。中和工序完成以后,烘干即成产品。

由于次氯酸钠的 ClO⁻ 阴离子强烈的氧化作用,布料或成衣的人工褪色,通过氧化攻击、漂白褪色;以及采用浮石作为攻击媒介的机械性攻击、物理褪色,获得了成功。这样处理时间缩短,产品得到褪色均匀的外观,这是在产品的整体上,而不只是限于缝合处所出现不规则的褪色效果。

在化学石磨洗涤的方法中,为了使含有氧化剂的浮石均匀地磨损,事先要将布料或成衣经过柔软处理,而且有时为了色泽协调,要进行褪色的晾晒处理。不仅如此,将浮石作为骨料,次氯酸钠作为氧化剂进行主要处理之后,作为善后处理,还要进行氧化剂的中和,使产品的耐晒牢度提高,色泽的鲜明化,色浓度的修正等一系列的处理。如此看来,化学石磨洗涤法,

(下转第 14 页)

(上接第 46 页)

工序多,成本也高。而且也存在成品易出现差别的管理上的难点。但是与长时间的石磨洗涤相比,具有产品强度降低少的强大诱惑力。

虽然如此,在以往的化学石磨洗涤中,浮石被作为骨料而使用,浮石的磨耗强烈,补充量极大,而且产生的大量砂土以及含有砂土的排水处理成了经济方面的重要问题,并且浮石自身具有吸水性,内部易残留药液,使织物出现色斑。

近期采用的化学石磨洗涤方法,旨在降低以往化学石磨洗涤方法的加工成本,适度控制布料或成衣的表面磨损,并且防止由于残留的氧化剂引起色斑的产生。

该方法摒弃多孔性的硬质骨料,采用致密的橡胶

状弹性块状体。这种骨料可反复使用,很少补充,能降低成本,又可控制布料或成衣的磨损和减低残留氧化剂。将采用的弹性块状体材料模压成直径 2cm 左右,长度 4cm 左右的柱状体,柱表面类似于齿轮,由很多凸条构成,便于涂布吸水性粉体。块状体也可以是球体、立方体、四面体等等其他形状。吸水性粉体最好是珠光岩粉体(pearlite)。氧化剂仍然是用次氯酸钠溶液。弹性块状体的投入量约占滚筒内筒总容积的三分之一左右。将布料或成衣投入洗衣机中,滚筒一旦旋转,布料或成衣受到弹性块状体的压榨,揉搓。这时,浸渍氧化剂的粉体会均匀地附着于布料或成衣的表面,不断受到弹性块状体凸条接触部位的摩擦。通过一定时间揉搓和晾晒作用,制造出类似石磨洗涤所得的半新半旧模糊色泽的柔软产品。