

第六届上海国际非织造布讨论会

论文集

CONFERENCE PAPERS

(上)



中国 上海 SHANGHAI CHINA

1995. 12. 4~6.

目 录

丽可菲2型复合工艺技术纺粘法技术的最新改进	Dr.Bernd Kunze(1)
用于卫生吸附用品的热粘非织造布面层的性能评定	 Mr.Giovanni Moscheni (13)
合成革底基材料的生产	Alfred Watzl (22)
DILO——合成革针刺生产线	Victor P.Gupta (37)
生产复合织物的新方法	Michael Wehmann (52)
吸附芯的作用及其对产品性能的影响	Charles E.Miller (67)
原料应用:用于提高效率和生产率的新技术	Carl Cucuzza (79)
吸收性产品和非织造物中的木质纤维素 ...	Anne Crow and Quan He (87)
聚丙烯纺粘型非织造布和散纤维用的亲水和疏水性纺丝整理剂	 Dr.C.Wild (101)
纤维性能和加工方法对吸湿产品性能的影响	 Dan Moore and Carl Hebbard (130)
赶上时代:通过现代机械创新降低尿布生产成本.....	Michael A.Stone (157)
从全球角度看廿一世纪我国非织造布发展战略.....	蔡致中 (161)
涂层、叠层和浸渍技术在非织造布后整理中的应用	 曹达存 罗敏 陆绍国 (171)
中国化纤工业的发展及其对非织造布生产的影响.....	刘亮佳 (187)

丽可菲2型复合工艺技术 纺粘法技术的最新改进

B.库茨博士

(德国莱芬豪森公司)

引言

本文将介绍莱芬豪森公司纺粘法系统的技术进展及更复杂的诸如SMS(纺粘熔喷纺粘)生产系统。

在原有的丽可菲工艺和其模块设计的基础上,开发了进一步改进了的物理性能和生产效率的丽可菲2型技术。再加上莱芬豪森公司的熔喷技术,能方便地进行复合生产做出总承包的产品。

丽可菲纺粘系统

自从1987年以来,具有独特气吸工艺的丽可菲纺粘系统已经开始向全球非织造布市场供应纺粘布。从它引入市场到今天这一短时期内,全世界丽可菲系统的装置和采用这一独特工艺的纺粘布生产已极大地影响了全球纺粘法市场。

丽可菲纺粘系统是一个紧凑、完整的装置,包含下列的硬件模块(图1):

- 原料和聚合物喂入
- 熔融纺丝
- 边料回收
- 丽可菲长丝欠伸和成网
- 集网帘
- 粘合热轧机
- 附加纺粘布处理装置
- 卷绕
- 工艺和控制系统

紧接着原料和聚合物喂入的是熔融纺丝系统,莱芬豪森的挤出技术保证了高度精密的聚合物挤出。

熔融纺丝系统的主要部分是:

贮料和喂料单元

—挤出机

—融熔过滤系统

—纺丝泵

—电加热的纺丝板

从几千个喷丝孔中挤出的长丝进入丽可菲纺粘过程,并随机铺放于一个帘网上,这一纤网经热轧机的温度和压力作用粘合在一起。它可在生产线上分切和切边并卷成布卷。采用一个回收料挤出机,将切下的边料送回熔融纺丝系统,这样使浪费最少。

丽可菲纺粘工艺使这一系统具有独特性,一个单独、密封、循环空气系统提供所有加工所需的空气,用于长丝欠伸、长丝冷却、分丝及随机铺放长丝于帘网上。气流由一台排气风机产生使纺丝箱内产生微负压或真空。

标准的丽可菲纺粘系统参数可以归出下列数据:

长丝速度 1200米/(4000英尺/分)

气流速度 2400米/分(7800英尺/分)

最大宽度 5.2米(205")

产量 100公斤/小时·米(220英磅/小时·40")

长丝尺寸(聚丙烯) 1.6—3.5旦(图2)

生产速度 125米/分(400英尺/分)

低能耗E <1kwh/kg

极佳的机械性能

标准的丽可菲系统可生产纺粘布宽度分别是2.4、3.2、4.2和5.2米,产量从240到1000公斤/小时(540—1200英磅/小时),具备单、双两种挤出机。

这些特性能满足大多数生产厂商的要求,产品适用于尿布面料、床用、家具用、农业用途等等。

客户要求

为了在非织造布这种不断创新的市场中具有竞争力,非织造布厂商必须不断改进生产来达到:

—高强度

—多产

- 提高均匀性和外观
- 更高档的产品和切片
- 产品多样化
- 产品轻定量

莱芬豪森公司总是协助非织造布生产厂商来满足这些要求,为每个客户的不同要求特别设计提供不断改进的生产线。

为了达到此目的,丽可菲系统的发展战略是不断创新。

通过采用特定的空气动力学概念用于欠伸和铺网区域,莱芬豪森公司成功地取得了丽可菲工艺的改进。

丽可菲2型工艺

长丝欠伸工艺的数据和理论分析使得新工艺过程成为可能,与标准的丽可菲工艺相比:

- 去除了加工空气区域
- 重新设计加长了欠伸区域
- 优化了铺放扩散

这一优化改善了丽可菲工艺的欠伸(图3),使它具有独特的气流与长丝速度比。

根据这些,甚至于能更加减少能源消耗(图4)。

优化的欠伸区域使得长丝分布更加均匀。

由于在铺放区域采用了新的扩散概念,纺粘布的物理指标可得到显著改善。图5表明了高的强力指标以及由于长丝的高速度,伸长范围可根据DIN标准在40%到100%之间调节。

丽可菲2型运行时

- 长丝欠伸速度2000米/分(6500英尺/分)
- 气流速度50米/秒(160英尺/秒)

工艺技术证明:

- 最大净宽度5.2米(16.7英尺)
- 产量达150公斤/小时·米(100英磅/小时·英尺)
- 单头时,生产速度150米/分(480英尺/分)
- 双头时,生产速度200米/分(540英尺/分)

因为丽可菲概念过去是现在仍是模块设计, 因此可提供标准的组合生产线

假如在生产线中加入熔喷法技术, 新一代的纺粘法生产线甚至可以生产更富有变化的复合产品。

复合工艺(纺粘法和熔喷法)

爱克森公司发明的熔喷技术是一步法从树脂生产纤维网状物的生产工艺

(图片在后)

(薛晗林译)

丽可菲纺粘系统



57

- ① 挤出机
- ② 计量泵
- ③ 纺丝板
- ④ 纤维欠伸和成网系统
- ⑤ 收集器
- ⑥ 热轧机
- ⑦ 卷绕机和分切机

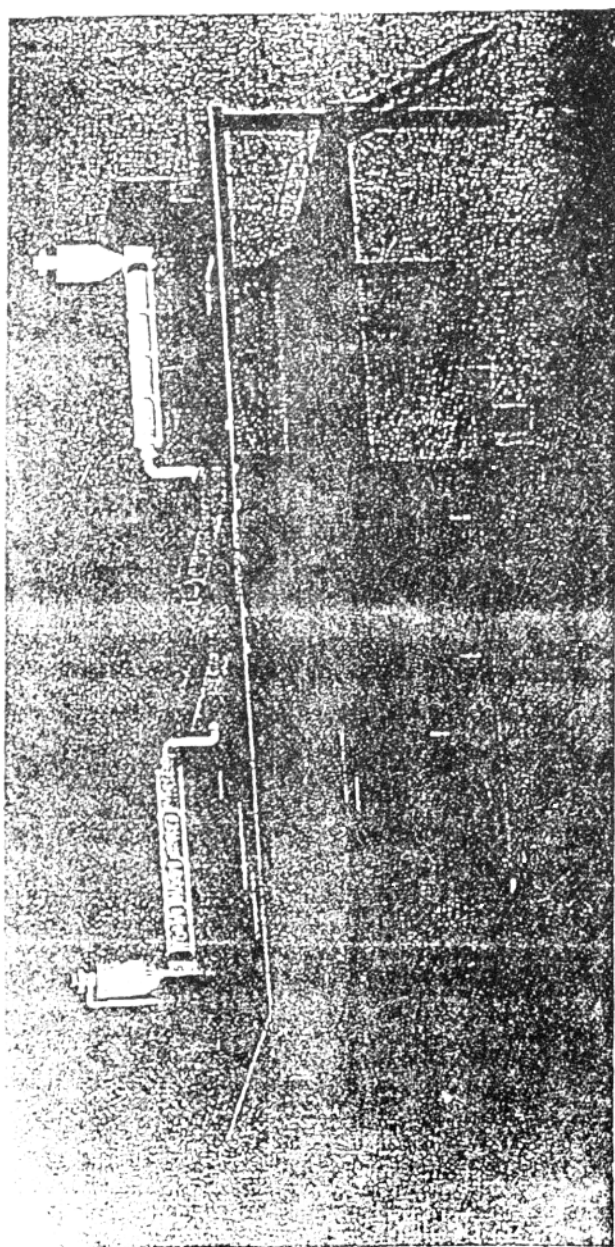
图 1



Reifenhüser

Druck

双丽可菲纺粘系统



- ① 挤出机
- ② 计量泵
- ③ 纺丝板
- ④ 纤维欠伸和成网系统

- ⑤ 收集器
- ⑥ 热轧机
- ⑦ 卷绕机和分切机

图2

改进后丽可菲工艺的效益

空气和长丝速比 0

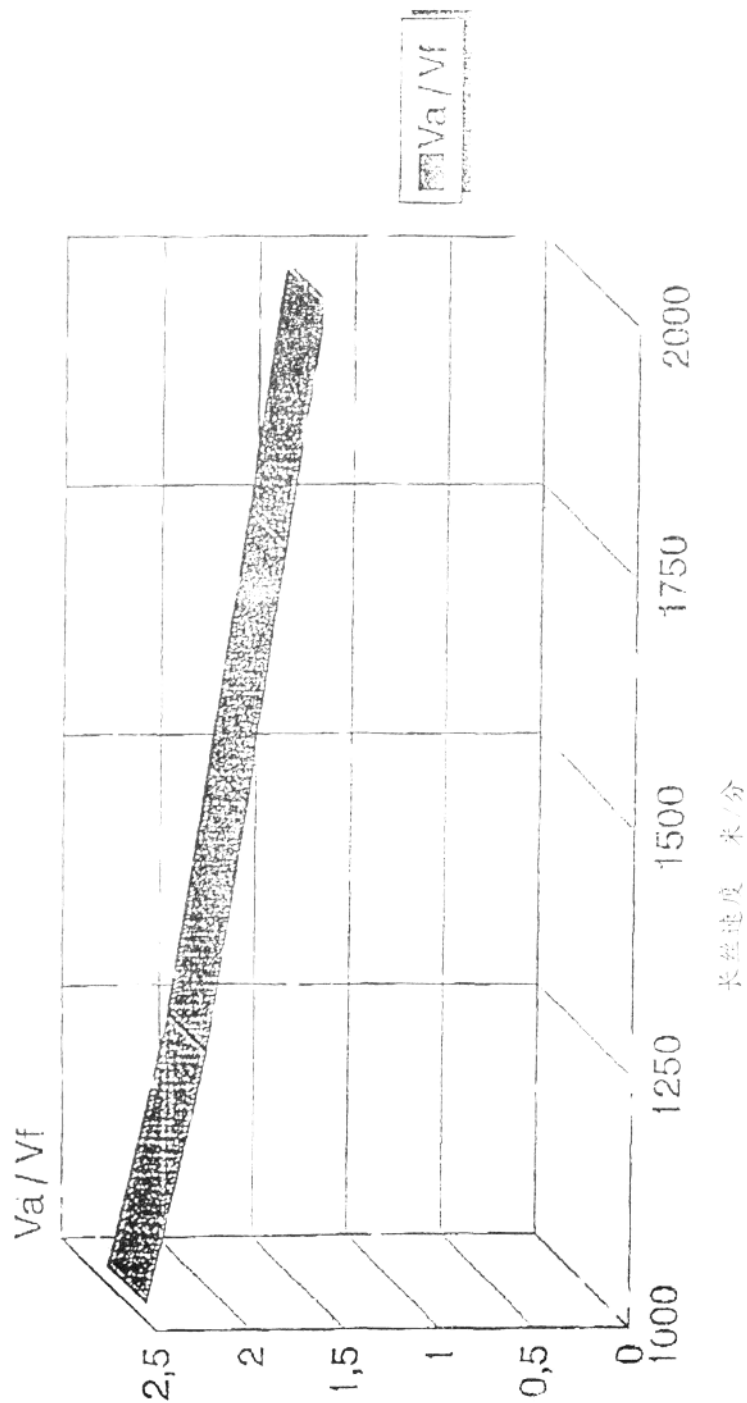


图3

单位能源消耗

双头和单头

单位能源消耗 kwh/公斤

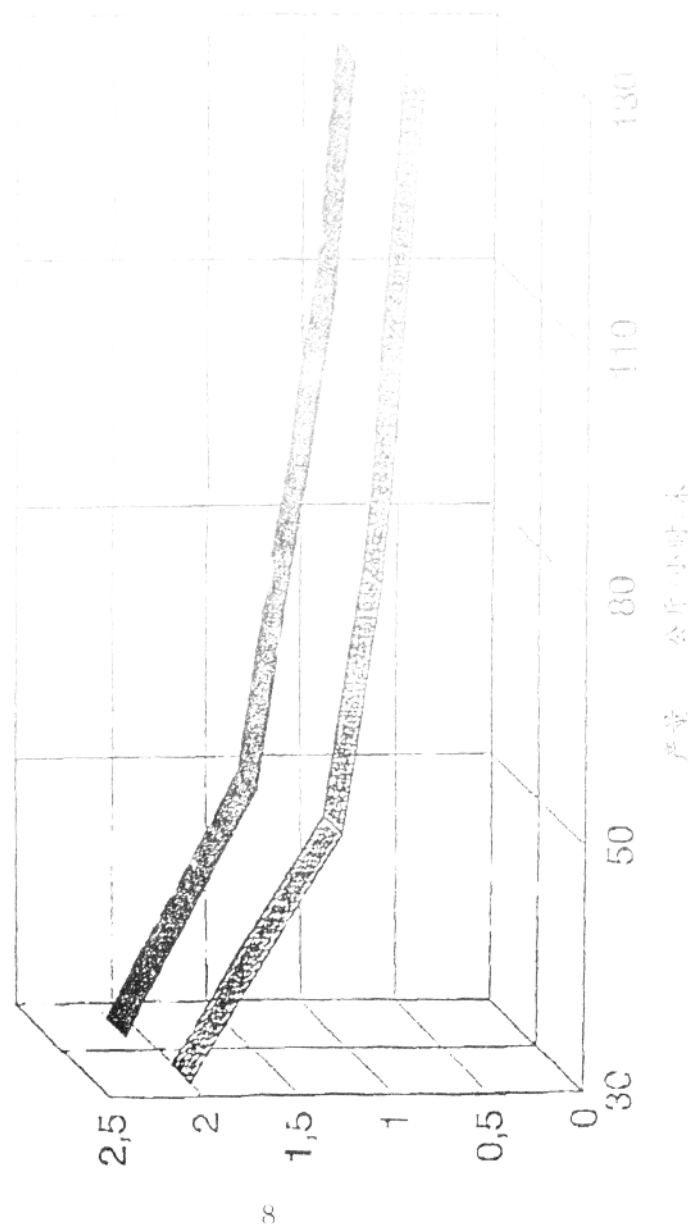


图4

丽可菲纤网的典型性能 强力 and 伸长

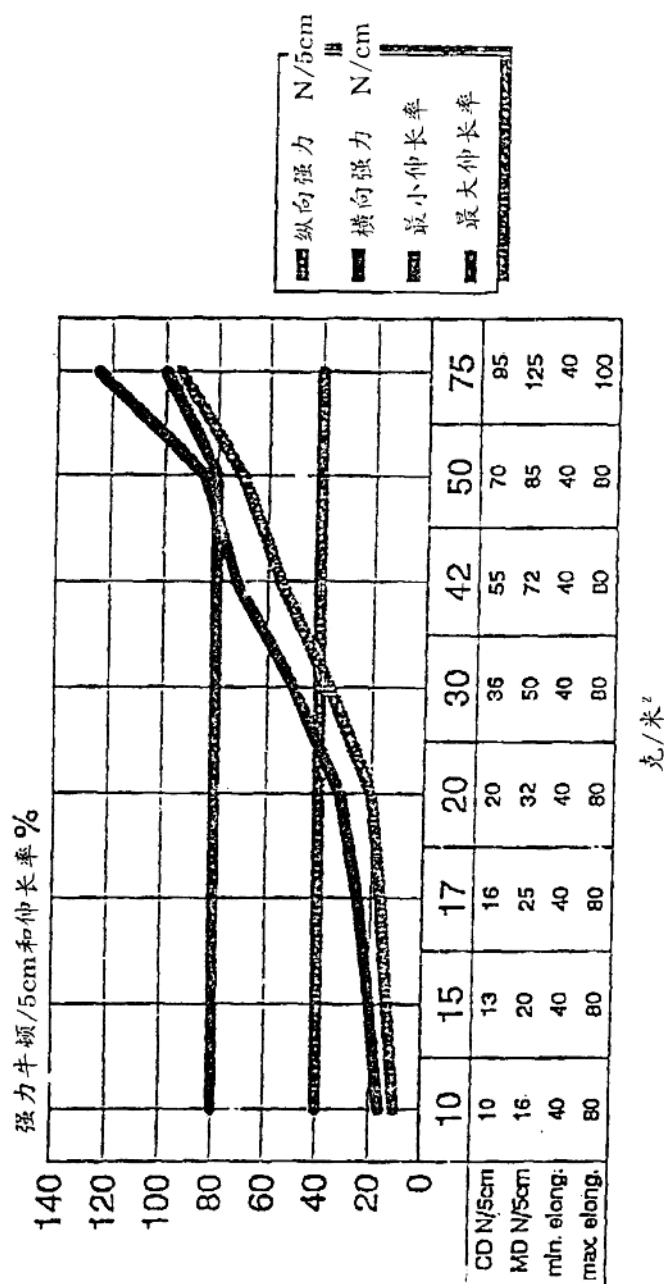


图 5

丽可菲熔喷生产线

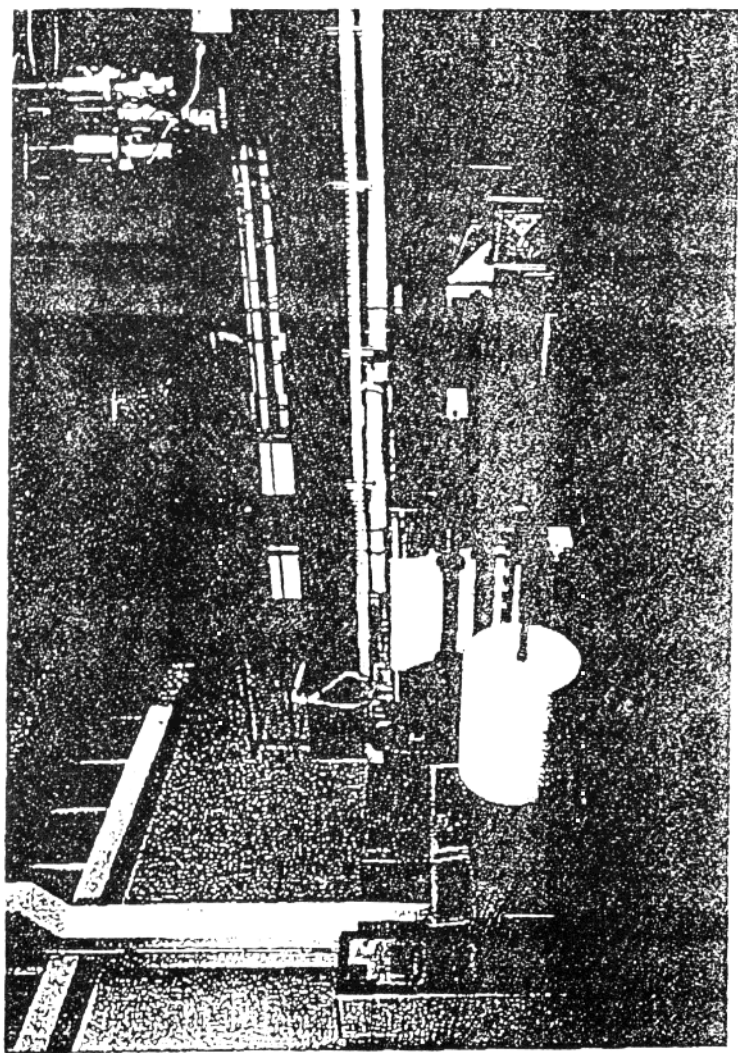


图6

Reifenhäuser

模块化丽可菲熔喷工艺

聚合物

挤出机

熔体计量

熔体分配

熔体纺丝

熔喷工艺

铺放系统

卷绕

空气

压缩

加热

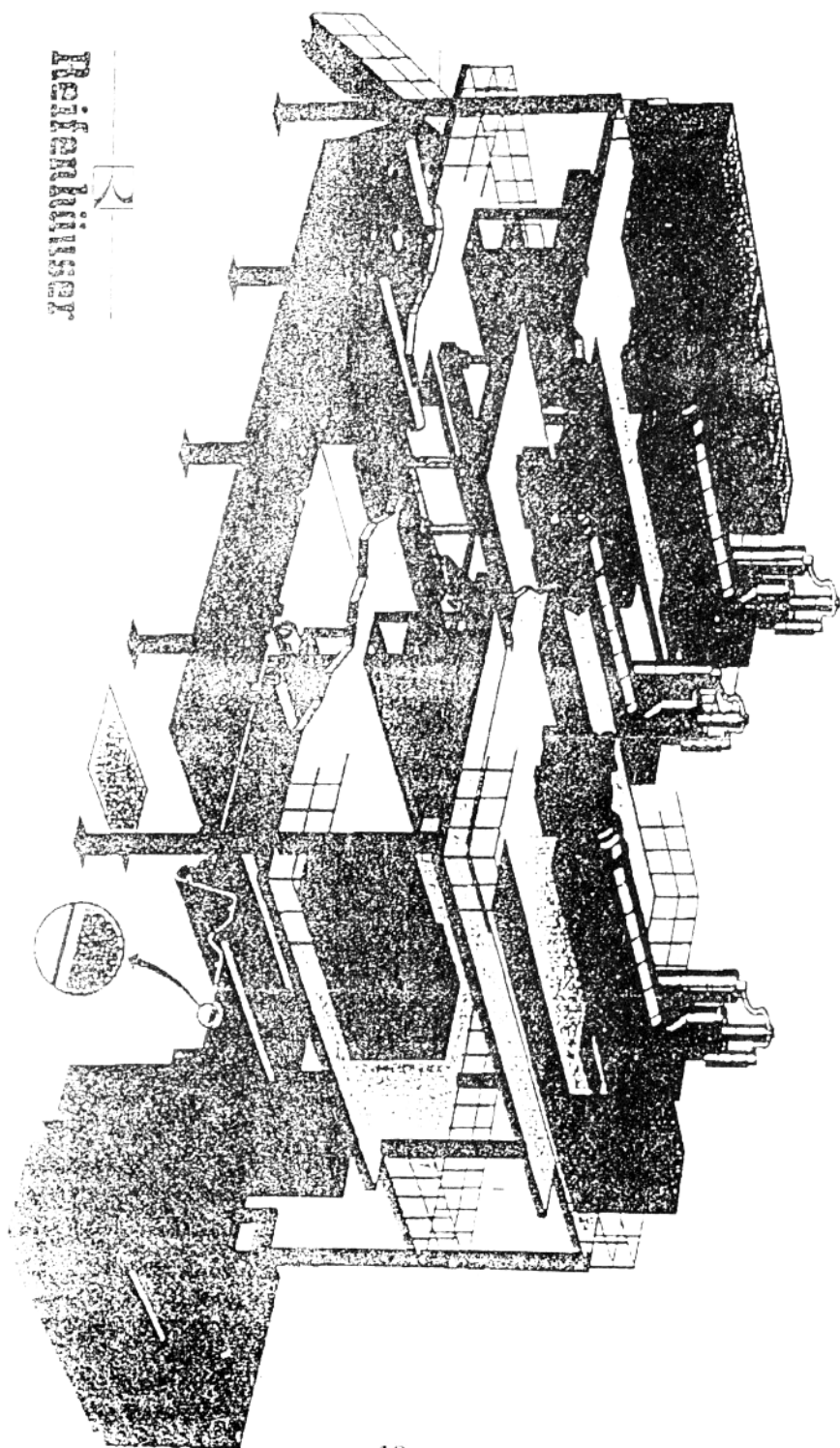
分配

空气喷嘴

图7



Reifenhüser



Reisenbiller

7

用于卫生吸附用品的热粘非织造布面层的性能评定

作者: Aldo Ghira

技术和分析专家: Alberto Galmarini
and Pietro Volonte

讲演者: Giovanni Moscheni
(意大利Tenotex SpA公司)

用可弃卫生吸附用品工业是非织造布工业的唯一的最大消费市场。世界上有四分之一以上产量的非织造布生产诸如婴儿尿布, 妇女卫生巾和成人失禁吸附用品。

在欧洲和北美洲, 用可弃卫生吸附用品的渗透率已经非常接近于饱和, 它们的消费已超过世界产量的80%。

自从推广以来, 现实的吸附产品的有效性被明显地改善, 因此, 典型的消费者要求在每一使用过程中, 具有较少的操作次数, 还需要有较高的性能。

尽管如此, 供卫生用途的非织造布的增长率还是达到两位数, 也进入了“饱和”区域。

实际上, 对于高级设计的、有效的吸附产品的发展, 非织造布是一个关键的载体。

在过去的十年期间, 产品设计经历了较大的变化, 其基本性能主要由三个组成部份来提供:

- 亲水性的面层, 允许拦留和渗透体液
- 短纤维浆层, 吸收与容纳液体
- 塑料的背层, 为防止泄漏而提供屏障

首先, 性能改进的重点是提高产品的“密合”程度, 其中包括一些典型的例子, 有代表性的是与体形保持一致的弹性线, 腰带, 腿部绷卷, 用于婴儿和成人失禁用尿布的改进的系固件, 粘着的背层, 妇女卫生巾上的护翼。

其次, 美感和有效性变得几乎与“密合”一样重要, 产品结构开始改变, 吸附和容留液体的能力受到了较薄产品需要的挑战。

现在, 大部分的短纤维由SAP和其它新的材料代替。这些材料被介绍的有卷曲纤维, 熔喷纤网, 气流成网以及水力针刺法非织造布等。

此外, 渗透、吸附、容纳和屏障的基本作用已被破除, 而代之以更为注目

的特性:

· 拦留, 渗透, 扩散和分布, 吸附, 容纳, 干燥, 存留, 侧面泄漏保护, 背面泄漏屏障。

除了密合和美感之外, 吸附产品越来越需要柔软度和织物状外观。

如果考虑到在反复的体液散发(污损)时, 一种吸附产品应该保持它的效能, 此时需要明显地表现它的其它特性, 例如最小的SAP凝胶阻塞, 面层的持久的亲水效果, 等等。

我们的兴趣集中在非织造布以及对吸附产品的性能评定的影响。

自从介绍了用可弃吸附产品以来, 最初广泛使用的非织造布技术是化学粘合法, 它包括乳胶发泡浸渍或溶液浸渍, 和印花粘合。聚丙烯树脂及其相关纺纱方法的发展, 招致用梳理热粘和纺粘法非织造布面层来代替前述的化学粘合法非织造布面层。

两种通行的非织造布技术, 同等地增大了它们进入卫生领域的存在。我们能够说, 这些技术, 与其相互竞争相比较, 具有更为互补的机会。

随着新的较高生产率的加工设备的引入, 纺粘法提供了具有极好机械性能的基本的面层, 它具有较好的蔓延能力。

热粘法提供了更多的柔顺性, 以满足美感以及实用性能。不但具有应用较多种类的原材料的能力, 而且具备利用广阔范围的设备装置的能力。

我们的文章的目标是分析由梳理热粘非织造布而来的一些特殊性能, 这些非织造布采用的原材料(纤维)和制造过程均已被设计出来。这个分析是为了提供以增强现代用可弃吸附产品的有效性为表征而进行的。

也许我们意识到了获取中国市场以及许多其它的亚洲太平洋沿岸国家市场的现实需要。

为了满足较大多数消费对象的需要, 普及基本的简单的产品更为适当, 这种流行的看法容易地取得一致。

尽管如此, 我们希望提供我们的知识, 贡献给有意于发展或是引进产品的人们, 以适合改善性能的潜在要求。并且传达给本地的吸附产品制造者, 使它们在一接触这些面层时就与之相适应。

在其次的文章范围里, 我们将提供一个简短的现代化的资料, 即梳理热粘设计的限定范围, 为非织造布提供下列性能:

- 低的再度渗湿性
- 持久的亲水性
- 疏水性

与现代吸附产品的需要有关的这些性能,我们寻求下列的解决办法。

- 低的再度渗湿性的面层,用以改善体液存留,使进入产品的吸附核心

层

- 持久的亲水性面层,有助于在反复污损时,增强液体的拦留和渗透
- 疏水性的非织造布,改善面层的长条区域侧面泄漏的保护特性。使用

贮袋结构和腿部绷卷

下面介绍所有的面层特性。为了达到这些特性,使用特殊的纤维设计,以及尤其是采用经过适当调整的梳理和热粘加工过程,以生产低的再度渗湿性的和疏水性的非织造布。

在本文介绍的具有这些性能的相关产品,已在意大利由我们的设备制造出来。这是在欧洲使用特殊设计的聚丙烯纤维生产的。

我们在上海的设备同样具有生产这些纤维的能力,以完成面层的制作。

低的再度渗湿性的面层

卫生吸附产品最重要的作用使用时的舒适。舒适与密合,光滑程度和柔软度的表述一样,特别是在预防由于体液的湿液回流引起的皮肤不适。

我们说一个尿布(如果我们同意通常地称呼用可弃卫生吸附产品一类为“尿布”)的舒适水平是严密地涉及到它的面层湿液回流预防性能的有效性。

湿液回流,就是体液容纳进入吸附核心层,通常是由于湿尿布的壓力而形成。这是由于非织造布面层的毛细管现象和低的表面张力而促成的。

采用不同的方法能够减少麻烦,如为了吸附和阻塞液体,适当地弥散进入短纤维的SAP,或是在面层和核心层之间增加纤维状的蓬松层。

最有价值和有效的解决办法是使用面层完成了两个任务,液体的拦留以及它的存留。

低的再度渗湿特性由组合的不同参数所达到:

- 适当的纤维整理的发展
- 满足粘合图案
- 轧光条件的重新调整(温度和压力)