

## 丙纶纺粘法非织造布热轧工艺的探讨

22-23

王兰<sup>1</sup>, 刘群<sup>2</sup>, 洪叶<sup>3</sup>, 何书敏<sup>4</sup>

TS174.52

1. 纺织工业非织造布技术开发中心, 辽宁 沈阳 110015; 2. 辽宁省建筑纺织设计院, 辽宁 沈阳 110015;  
3. 沈阳华岳对外经济贸易公司, 辽宁 沈阳 110015; 4. 抚顺市纺织科学研究所, 辽宁 抚顺 113008

**摘要:** 论述了纺粘法生产过程中热轧机轧辊温度、速度、压力的工艺参数设定及其相互之间的作用关系对产品质量的影响。

**关键词:** 纺粘法; 热轧; 非织造布; 工艺 热轧工艺, 丙纶

**中图分类号:** TS174.52 **文献标识码:** B **文章编号:** 1005-2054(2000)02-0022-02

## 1 概述

1958年我国开始非织造布的研究,60年代后期出现工业化生产。近10年来,我国国民经济的快速发展为非织造布工业的发展提供了有利的条件,非织造布的应用领域日益拓宽,现已应用到服装、装饰、医疗、卫生、土工、建筑、环保、汽车、农业、民用和军工等各个领域,为我国国民经济建设做出了贡献。

热轧粘合技术是应用比较广泛的非织造布生产工艺,由于其生产工艺简单,改善了生产环境,提高了生产效率,节省了能源,且产品符合卫生要求,因此自80年代以来得到迅速发展,被广泛应用于干法成网和纺粘法非织造布的生产中,成为一种很有发展前景的生产工艺。本文仅就纺粘热轧工艺作以探讨。

## 2 工艺过程

热轧粘合的工艺过程非常简单,就是将处于室温状态下的纤网通过输送带送到具有一定线压力的高温轧辊中,经过轧辊的加压、加热使纤网固结成非织造布。热轧非织造布的工艺示意图如图

1所示。

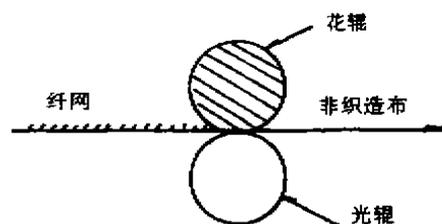


图1 热轧非织造布工艺示意图

## 3 热轧工艺

### 3.1 热轧粘合机理

热轧粘合就是将纤网处于一定的压力和温度下,使纤网中处于花辊轧点位置的纤维发生部分软化、熔融,使纤维之间粘合在一起而固结成布。

### 3.2 热轧温度的影响

前面已经提到,轧辊温度的作用就是将纤网的部分纤维软化、熔融,使其固结成布。聚丙烯的熔点为165℃,在达到熔点温度时,纤维网在轧辊压力作用下基本熔融,这时易发生粘辊现象,且纤维脆化、强力降低,因此轧辊温度的设定要低于聚丙烯的熔点。不同的产品,因为其克重的不同,其厚度也不同,这就要求对轧辊温度的设定也不同。对于薄型产品来说,粘合点上的纤维少,软化熔融时需要的热量也少,要求的轧辊温度就低些;而厚型产品其粘合点上的纤维多,软化熔融时需要的

收稿日期:1999-12-08

作者简介:王兰(1965-),女,高级工程师,1987年毕业于天津纺织工学院,主要从事纺粘法非织造布生产工艺技术及产品开发工作。

热量也相对较多,因此要求轧辊的温度也相对高些。例如,对  $10\text{g}/\text{m}^2$  的产品热轧温度设定为  $129^\circ\text{C}\sim 133^\circ\text{C}$ ,而对  $100\text{g}/\text{m}^2$  产品的热轧温度设定则需在  $145^\circ\text{C}\sim 149^\circ\text{C}$ 。在其它条件不变的情况下,产品的强度随热轧温度的升高而增大,但到一临界值后其强度会反之下降(见图2)。热轧温度设定的低,则产品的强力降低,且产品有起毛现象,用户不满意;热轧温度过高,则生产中会发生粘辊现象,而且所生产的产品发脆发硬,也不能满足用户的要求。因此,选择适当的热轧温度对于生产优质的非织造布产品来说是非常重要的。

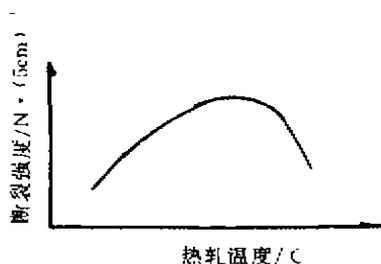


图2 断裂强度与热轧温度的关系

### 3.3 热轧压力的影响

在热轧粘合过程中,轧辊线压力的作用主要是压实纤网,使纤维在压轧的过程中产生一定的变形热和充分发挥热传导的作用,并使熔融的聚合物流动和扩散。热轧线压力小,纤网轧点处压实密度差,影响纤维粘结点牢度,则产品强力低;热轧线压力太高,会使纤网轧点处软化熔融的高聚物难以流动和扩散,同样会使产品断裂强力下降。一般在生产中,热轧压力控制在  $40\text{kg}/\text{cm}^2\sim 70\text{kg}/\text{cm}^2$  范围内为宜。

生产产品的目的就是为了满足用户的需求,

生产中应该根据用户的不同需要来调整热轧压力。如果用户要求柔软度而对强度要求不高时,热轧压力就要小一些;反之压力就大一些,这样,生产的产品强度相对高,但手感差。因此,在生产中要根据产品的不同用途来适当地调整热轧压力。

### 3.4 热轧速度的影响

在非织造布生产中,热轧速度反映的是轧辊对纤网加热和加压的时间。生产实践中得知,在其它条件不变的情况下,增加热轧速度所生产的非织造布产品其纵向强度下降。这是因为当增加热轧速度时,纤网的受热、受压时间减少,纤网在通过轧辊的轧点处时纤维没有得到充分的软化熔融,粘结点不牢固。

热轧机的轧辊温度、压力和速度关系着非织造布产品的质量,因此对其工艺参数的设定是很重要的。它们之间是相互作用的关系,其中轧辊温度是最为重要的一个参数,轧辊压力和速度与其相配合。在设定参数时,单纯考虑一种参数是不够的。因此,在生产中需要摸索出适合热轧机本身设备性能的轧辊压力和速度与轧辊温度最佳配合的工艺参数。

## 4 结语

在丙纶纺粘热轧非织造布的生产过程中,热轧机的轧辊温度、压力、速度是关系非织造布物理机械性能及外观质量的重要工艺参数,只有将三者统一考虑达到最佳的配合,才能生产出高品质的非织造布。在我国加入世贸组织之后,对各类产品的品种和质量要求将会更高,有效地发挥现有设备的作用并结合工艺技术的合理调整,对促进我国非织造布工业的发展将具有极其重要的意义。■

## Inquisition about Thermal Bonding Technologies of Spunbonded PP Web

WANG Lan et al.

(Nonwovens Technology Development Centre of Textile Industry)

**Abstract:** The sets of the technologic parameters (including temperature, pressure, speed.) about the calender bowl in spunbonded web production and the effects of the action relations of these parameters each other on the spunbonds products quality are expounded.

**Keywords:** Nonwovens; Spunbonding; Thermal bonding; Technology