

Title (en)

Method of drawing heated yarns, thereby obtained polyester yarns and their end uses.

Title (de)

Verfahren zum Verstrecken von erhitzten Garnen, damit erhältliche Polyesterfasern sowie deren Verwendung.

Title (fr)

Procédé pour l'étirage de fils chauffés, fils de polyester obtenus et leurs utilisations.

Publication

**EP 0579083 A1 19940119 (DE)**

Application

**EP 93110712 A 19930705**

Priority

DE 4222720 A 19920710

Abstract (en)

There is described a particularly gentle and fast process for heating and drawing yarns passing contactlessly through a heating apparatus at high speed. The process comprises the measures of: i) preheating a heat transfer gas to a temperature which is above the desired yarn temperature, and ii) feeding the preheated heat transfer gas into the yarn duct so that it impinges essentially perpendicularly on the moving yarn along a length such that the yarn heats up to the desired elevated temperature within the heating apparatus, the length of the impingement zone being such that continuous removal of the boundary layer by the impinging heat transfer gas ensures that the yarn comes into direct contact with the heat transfer gas and thus heats up very rapidly, and iii) tensioning the yarn moving contactlessly through the heating apparatus in such a way that it undergoes drawing as it passes through said heating apparatus. The invention further relates to polyester fibres having the following properties: a tenacity index  $TI$  equal to or greater than 50 and a molecular orientation  $MO$  equal to or greater than 20 or a compliance  $COM$  equal to or less than 12 and a storage modulus index  $SMI$  equal to or greater than 100, where  $TI = a_1 \cdot T - a_2 \cdot BE - a_2 \cdot S$ ,  $MO = a_3 \cdot SS - a_2 \cdot BE - a_2 \cdot S$ ,  $COM = a_2 \cdot BE + a_2 \cdot S - a_4 \cdot CAO$ , and  $SMI = a_1 \cdot T - 4 \cdot (a_2 \cdot BE + a_2 \cdot S) + A_4 \cdot CAO + a_3 \cdot SS - a_2 \cdot DC$ , in which  $a_1 = 1$  (tex/cN),  $a_2 = 1$  (1/%),  $a_3 = 10$  (sec/km) and  $a_4 = 10$  (1/%),  $T$  is the tenacity in cN/tex,  $BE$  is the breaking extension in %,  $S$  is the shrinkage in % measured at 200 DEG C in a through-circulation oven,  $SS$  is the speed of sound in km/sec measured at 25 DEG C,  $CAO$  is the crystallite axial orientation in % expressed by the Hermann orientation function, and  $DC$  is the degree of crystallisation in % measured by the method of the density gradient column. The polyester fibres of the invention can be used in particular for reinforcing plastics or for producing dimensionally stable textile fabrics.

Abstract (de)

Beschrieben wird ein besonders schonendes und schnelles Verfahren zum Erhitzen und Verstrecken von berührungslos durch eine Erhitzungsvorrichtung schnelllaufenden Garnen. Das Verfahren umfaßt die Maßnahmen: i) Vorerwärmen eines Wärmeüberträgergases auf eine Temperatur, die oberhalb der gewünschten Garntemperatur liegt, ii) Zuführen des vorerwärmten Wärmeüberträgergases in den Fadenkanal, so daß dieses im wesentlichen senkrecht auf das laufende Garn entlang einer solchen Länge einströmt, daß sich das Garn innerhalb der Erhitzungsvorrichtung auf die gewünschte erhöhte Temperatur erwärmt, und wobei die Länge der Anblaszone so gewählt wird, daß durch ständiges Weggreifen der Grenzschicht durch die Anströmung des Wärmeüberträgergases das Garn direkt mit diesem in Kontakt kommt und somit eine sehr rasche Aufheizung des Garnes erfolgt, und iii) Spannen des berührungslos durch die Erhitzungsvorrichtung laufenden Garnes in einer solchen Weise, daß dieses beim Durchlaufen durch besagte Erhitzungsvorrichtung eine Verstreckung erfährt. Die Erfindung betrifft ferner Polyesterfasern, die durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet sind: Festigkeitsindex  $FI$  von größer gleich 50 und molekulare Orientierung  $MO$  von größer gleich 20, bzw. Nachgiebigkeit  $NG$  von kleiner gleich 12 und Speichermodulindex  $SP$  von größer gleich 100, wobei  $FI = a_1 \cdot F - a_2 \cdot D - a_2 \cdot S$ ,  $MO = a_3 \cdot SG - a_2 \cdot D - a_2 \cdot S$ ,  $NG = a_2 \cdot D + a_2 \cdot S - a_4 \cdot KAO$ , und  $SP = a_1 \cdot F - 4 \cdot (a_2 \cdot D + a_2 \cdot S) + A_4 \cdot KAO + a_3 \cdot SG - a_2 \cdot KG$ , bedeutet und worin  $a_1 = 1$  (tex/cN),  $a_2 = 1$  (1/%),  $a_3 = 10$  (sec/km) und  $a_4 = 10$  (1/%) bedeuten,  $F$  die Feinheitfestigkeit in cN/tex,  $D$  die Höchstzugkraftdehnung in %,  $S$  der Schrumpf in % bei 200 °C im Umluftofen gemessen,  $SG$  die Schallgeschwindigkeit in km/sec gemessen bei 25 °C,  $KAO$  die Kristallit-Achsen Orientierung in % ausgedrückt durch die "Hermannsche Orientierungs-Funktion" und  $KG$  den Kristallisationsgrad in % gemessen nach der Methode der Dichte-Gradienten-Säule bedeutet. Die erfindungsgemäßen Polyesterfasern lassen sich insbesondere zur Verstärkung von Kunststoffen oder zur Herstellung von dimensionsstabilen textilen Flächegebilden einsetzen. <IMAGE>

IPC 1-7

**D02J 13/00**; **D02J 1/22**

IPC 8 full level

**D01D 5/084** (2006.01); **D01F 6/62** (2006.01); **D02J 1/22** (2006.01); **D02J 13/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)

**D02J 1/224** (2013.01 - EP US); **D02J 13/001** (2013.01 - EP US); **Y10T 428/2913** (2015.01 - EP US); **Y10T 428/2969** (2015.01 - EP US)

Citation (search report)

- [XA] NL 7018370 A 19711227
- [XA] US 3694872 A 19721003 - SUNDBECK EDWARD H
- [DA] DE 1660314 A1 19720406 - HOECHST AG
- [A] EP 0428045 A1 19910522 - BARMAG BARMER MASCHF [DE]

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

DOCDB simple family (publication)

**EP 0579083 A1 19940119**; **EP 0579083 B1 19980603**; BR 9302819 A 19940222; CA 2100205 A1 19940111; CZ 136593 A3 19940316; DE 59308629 D1 19980709; JP H06158413 A 19940607; TW 268978 B 19960121; US 5538792 A 19960723

DOCDB simple family (application)

**EP 93110712 A 19930705**; BR 9302819 A 19930709; CA 2100205 A 19930709; CZ 136593 A 19930708; DE 59308629 T 19930705; JP 17184593 A 19930712; TW 82105668 A 19930716; US 9078793 A 19930712