

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 98325

## PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 11.12.75 (P. 185459)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP

D01F 7/06  
C01b 31/07  
D06c 7/04

Int. Cl.<sup>2</sup>.

D01F 9/22  
D06C 7/04

Twórcy wynalazku: Roman Pampuch, Stanisław Błażewicz, Augustyn Powroźnik,  
Krzysztof Konsztowicz, Ludosław Stobierski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,  
Kraków (Polska)

### Sposób zwęglania włókien poliakrylonitrylowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób zwęglania włókien poliakrylonitrylowych.

Znany dotychczas sposób zwęglania włókien poliakrylonitrylowych polega na tym, że włókna w postaci wielowarstwowego nawoju poddaje się obróbce termicznej w atmosferze ochronnej w urządzeniu pracującym okresowo. Okresowy sposób prowadzenia procesu wynika z konieczności stosowania w poszczególnych etapach zwęglania różnej atmosfery i różnych postępów temperatury: do 200°C proces prowadzi się w atmosferze tlenu z postępowaniem temperatury 50°C/godz., a od 200 do 1000°C w atmosferze argonu, z postępowaniem temperatury 50–100°C/godz. Ponadto stosowanie dotychczasowego sposobu wymaga odpowiedniego przygotowania włókien, poprzez dobór składu chemicznego roztworu przędzalniczego i sposobu przędzenia.

Wadą dotychczas stosowanego sposobu jest to, że włókna w postaci wielowarstwowego nawoju znajdują się w różnych warunkach naprężenia, atmosfery i temperatury, w wyniku czego własności fizykochemiczne włókien, otrzymanych tym sposobem, są niejednakowe wzdłuż ich długości. Ponadto okresowy sposób zwęglania nie pozwala na stosowanie kontrolowanego rozciągu zwęglanych włókien, co uniemożliwia osiągnięcie optymalnych własności włókien węglowych. Tym sposobem otrzymuje się włókna najwyżej kilkunastometrowej długości.

Celem wynalazku jest otrzymanie zwęglonych włókien poliakrylonitrylowych o jednakowych własnościach fizykochemicznych na całej ich długości.

Istota wynalazku polega na termicznej obróbce ciągłego włókna poliakrylonitrylowego przy zastosowaniu kontrolowanego rozciągu włókna w czasie jego zwęglania. Włókno poliakrylonitrylowe, w postaci jednowarstwej taśmy o nieskończonej długości, przeprowadza się z szybkością 20 cm/godz. przez komorę, w której panuje atmosfera utleniająca. W pierwszej części tej komory na długości 500 mm utrzymuje się temperaturę 100°C, w pozostałej części na długości 2400 mm – temperaturę 220°C. W tych warunkach proces utleniania prowadzi się z postępowaniem temperatury 50°C/godz. Ponadto podczas utleniania stosuje się kontrolowany rozciąg włókna do 30%. Z kolei włókno przeprowadza się z szybkością 25 cm/godz. przez komorę, wypełnioną argonem. W pierwszej części komory na długości 2000 mm utrzymuje się temperaturę 220–450°C, w drugiej części na długości

1500 mm temperaturę 450°–800°C, w końcowej części na długości 1500 mm temperaturę 1200°C. W tych warunkach proces zwęglania, następujący w zakresie temperatur 220°–1200°C, prowadzi się z postępowaniem temperatury 50–100°C/godz.

Zwęglanie włókien poliakrylonitrylowych sposobem według wynalazku, pozwala na otrzymanie włókna węglowego o nieskończonej długości, przy czym włókno charakteryzuje się jednakowymi własnościami fizykochemicznymi i wytrzymałościowymi na całej swej długości. Zastosowanie kontrolowanego rozciągu, poprzez różnicę w szybkości podawania i odbierania włókien w czasie utleniania, powoduje zwiększenie stopnia orientacji kryształów wzdłuż osi włókien, w wyniku czego otrzymuje się włókna o optymalnych własnościach wytrzymałościowych.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób zwęglania włókien poliakrylonitrylowych, polegający na obróbce włókien w odpowiednich warunkach atmosfery i temperatury, z n a m i e n n y t y m, że włókno poliakrylonitrylowe, w postaci jednowarstwowej taśmy o nieskończonej długości, przeprowadza się z szybkością 20 cm/godz. przez komorę, w której panuje atmosfera utleniająca, przy czym w pierwszej części komory na długości 500 mm utrzymuje się temperaturę 100°C, w pozostałej części na długości 2400 mm temperaturę 220°C, co zapewnia postępowanie temperatury w procesie utleniania 50°C/godz., ponadto na tym etapie stosuje się kontrolowany rozciąg włókna do 30%, po czym włókno przeprowadza się z szybkością 25 cm/godz. przez komorę, wypełnioną argonem, w której pierwszej części na długości 2000 mm utrzymuje się temperaturę 220–450°C, w drugiej na długości 1500 mm temperaturę 1200°C, przy czym proces zwęglania prowadzi się z postępowaniem temperatury 50–100°C/godz.