

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) Nr. brevet: **107705 B1**
(51) Int.Cl.⁵ D 01 F 11/04

(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **144856**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **19.04.90**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.12.93 BOPI nr. 12/93

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CH 410273

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: Centrul de Cercetări pentru Fibre Chimice, Săvinești, județul Neamț, RO

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: Muntean Cristina, Iacob Carmen, Ciobanu Elena, Berea Napoleon, Piatra Neamț, județul Neamț, RO

(54) Procedeu pentru spălarea cablurilor acrilice

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu pentru spălarea cablurilor din fibre acrilice, destinate utilizării ca fibre precursoare pentru fibrele carbon. Conform invenției, cabluri acrilice în stare uscată, depuse sub formă de gatou, cu conținut inițial de 3...5% solvent de filare, se

supun extracției cu apă a solventului, în mod discontinuu, la nivele termice superioare (80....100°C), realizându-se îndepărtarea urmelor de solvent rezidual, din fibră. Cablul are un conținut de maximum 0,1% carbonat de etilenă.

Revendicări: 1

RO 107705 B1



Invenția se referă la un procedeu pentru spălarea cablurilor acrilice, destinate utilizării ca fibre precursoră pentru fibrele carbon.

Sucesiunea rapidă a generațiilor de fibre sintetice cu proprietăți și comportări fizico-mecanice diferite, impune exigențe sporite regimurilor tehnologice de purificare, astfel încât să se creeze premisele obligatorii obținerii unor calități superioare a acestui tip de materiale fibroase.

În cazul fibrelor acrilice, în funcție de domeniul de utilizare, importanța îndepărtării impurităților tehnologice, în general, și a solventului de filare în special, rezultă din faptul că menținerea lui în fibră peste o anumită limită face ca în faze ulterioare de prelucrare, în care cablul acrilic este supus acțiunii unor temperaturi ridicate, să aibă loc lipiri de filamente determinate de gonflarea și dizolvarea fibrei și prin aceasta alterarea caracteristicilor dinamometrice ale produsului.

Operația de spălare de care uzează tehnologia convențională pentru îndepărtarea solventului de filare din cablu, constă în trecerea fascicolului de filamente (în prealabil etirate) printr-un anumit număr de căzi de spălare conținând soluții apoase diluate de carbonat de etilenă, la temperatură de 50...80°C.

Dezavantajul procedurii cunoscut constă în faptul că nu permite micșorarea procentului de solvent rezidual sub 0,6% (procente masice).

Procedeul pentru spălarea cablului din fibre acrilice, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că, extracția solventului de filare din cablurile acrilice filate umed, rezultate după faza de uscare, depuse sub formă de gatouri, cu lungimi cuprinse între 2500 și 3500 m, de preferință 2800...3000

m, are loc la temperaturi de 80...100°C, de preferință 85...95°C, timp de 30...60 min, de preferință 35...50 min, hidromodul 1 : 15...25, de preferință 1 : 20...1 : 23, flota circulând în dublu sens, durata fiind de 5...10 min.

Procedeul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permite realizarea purificării avansate a cablurilor acrilice;

- diminuează pericolul de deformare a filamentelor cablului prin executarea extracției după faza de uscare, în care are loc definitivarea structurii intermacromoleculare și prin aceasta eliminarea efectului negativ produs de fenomenul de contracție a filamentelor pe parcursul extracției;

- se realizează pe instalație simplă, de tipul celor de vopsire- spălare, cu circulația flotei și material staționar în formate înfășurate, aparatul de extracție încadrându-se în grupul recipientelor cu pereți subțiri;

- nivelele termice ridicate de lucru, compensează duratele de extracție mai mici în condițiile menținerii randamentului de extracție la valori superioare.

Se dau, în continuare, exemple de realizare a invenției:

Exemplu 1. Gatouri de cabluri acrilice filate umed, rezultate după faza de uscare, cu lungimi de aproximativ 3000 m și cântărind aproximativ 5 kg fiecare, se introduc în cada aparatului de extracție.

Numărul gatourilor variază în funcție de dimensiunile căzii de extracție pentru menținerea hidromodulului în limite convenabile.

Ansamblul de filamente pe care îl constituie cablul înfășurat sub formă de gatou este permeabil pentru flota de extracție datorită existenței interstițiilor dintre ele - porii interfir - distribuția fluxului de lichid producându-se în func-

ție de structura formatului de înfășurare a cablului și de condițiile curgerii hidrodinamice.

Bazată pe solubilitatea în apă a carbonatului de etilenă, îndepărtarea acestuia din materialul fibros prin extracție constă, în esență, într-un transfer de masă realizat prin difuzie.

În ceea ce privește factorii de influență ai procesului, aceștia sunt:

- temperatura de extracție;
- timpul de extracție;
- concentrația inițială de solvent de filare (concentrația de solvent cu care circulă cablul din faza tehnologică, imediat precedentă extracției în gatu);
- hidromodulul (raportul $\frac{\text{cantitatea de material supusa extracției}}{\text{cantitatea de flota de extracție}}$);
- sensul de circulație a flotei de extracție prin stratul de material fibros (din interior spre exterior și invers);
- geometria formatului de înfășurare (grosimea stratului de material, densitatea de înfășurare).

Efectul extracției va constitui o rezultantă a suprapunerii acțiunilor acestor factori, cea mai mare influență exercitând o temperatura de extracție.

Pentru o calitate superioară a extracției solventului din cablu se recomandă;

- creșterea temperaturii de extracție;
 - prelungirea duratei de extracție;
 - concentrații inițiale de solvent de filare reduse;
 - sens dublu de circulație a flotei (din interiorul spre exteriorul stratului de material și invers) cu durate egale de timp pentru fiecare trecere;
 - hidromodule reduse.
- Date de geometrie a gatoului:
- format cilindric cu depunere în cruce;
 - grosimea stratului de material înfăș-

surat aproximativ 80 mm;

- lungimea gatoului 280 mm.

Se lucrează la 90°C timp de 35 min, $H_m : 1 : 23$, sens de circulație a flotei 5 min, din interiorul spre exteriorul stratului de material și invers.

Pentru concentrații inițiale de solvent de filare, variind în intervalul 3...5% procente maxim, randamentul procesului determinat cu relația:

$$\eta = \frac{C_i - C_f}{C_i} \cdot 100 \text{ în care:}$$

- C_i = concentrația de solvent pe cablu înainte de extracție (%);
- C_f = concentrația de solvent de filare după extracție (%);
este de 99,96%.

Exemplul 2. Cabluri acrilice filate umed, rezultate după faza de uscare, de lungimi și greutatea aproximativ egale (3400 și respectiv 5,6 kg) depuse sub formă de gatouri de format cilindric, cu lungimea de 280 mm și grosimea stratului de material înfășurat de aproximativ 90 mm, se supune extracției cu apă a solventului de filare la 85°C, timp de 40 min, hidromodulul 1 : 20, asigurându-se circulația flotei în dublu sens : 10 min, din interiorul spre exteriorul stratului de material și invers.

Se realizează o diminuare a conținutului de solvent de filare de la 3...5% inițial până la eliminarea urmelor de solvent din fibră, randamentul procesului fiind de 99%.

Revendicare

Procedeu pentru spălarea cablurilor din fibre acrilice, destinate utilizării ca fibre precursoare, pentru fibrele carbon, caracterizat prin aceea că, cabluri acrilice polifilamentare filate umed, în prealabil coagulate, etirate, spălate, avivate și uscate cu lungimi de 2500...3500 m, depuse

107705

5

sub formă de gatou, se supun extracției cu apă timp de 30...60 min, la o temperatură de 80...100°C, și hidromodul 1 : 15...1 : 25, asigurându-se sens dublu de

6

circulație a flotei, cu durate egale de timp pentru fiecare trecere, 5 : 10 min, din interiorul spre exteriorul stratului de material și invers.

Președintele comisiei de invenții: ing. Bădărașu Alexei
Examinator: ing. Ioanițescu Cezarina

Grupa 16

Preț lei 1195