



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2021 00310**

(22) Data de depozit: **03/06/2021**

(41) Data publicării cererii:
29/10/2021 BOPI nr. **10/2021**

(71) Solicitant:
• **ARTEGO S.A.**, STR.CIORCĂRLĂU NR.38,
TÂRGU-JIU, GJ, RO

(72) Inventatori:
• **CIURICĂ GHEORGHE**, STR.METEOR,
NR.27A, TÂRGU JIU, GJ, RO;
• **URÎTESCU LIVIU**, ALEEA GAROFITEI,
NR.6, BL.6, SC.2, ET.2, AP.32, TÂRGU JIU,
GJ, RO;

• **FIRIZA VIOLETA**, STR.ZAMBILELOR,
NR.1, BL.1, SC.2, ET.2, AP.9, TÂRGU JIU,
GJ, RO;
• **PÎRVUȚU COSMIN-NICOLAE**,
STR.LT.COL.DUMITRU PETRESCU, NR.11,
BL.11, SC.1, AP.1, TÂRGU JIU, GJ, RO;
• **VĂDUVA CONSTANTIN-GABRIEL**,
STR.G-RAL GRIGORE I.CARTIANU, NR.11,
TÂRGU JIU, GJ, RO;
• **FRUNZARU IONEL**,
BD.CONSTANTIN BRÂNCUȘI, NR.47,
BL.47, SC.1, ET.7, AP.25, TÂRGU JIU, GJ,
RO

(54) **PROCEDEU ȘI COMPOZIȚIE PENTRU FABRICAREA
BENZILOR REZISTENTE LA FLACĂRĂ UTILIZÂND
MATERIALE RECICLABILE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de fabricare a unor benzi transportoare rezistente la flacără, precum și a benzilor rezistente la produse petroliere și flacără. Procedeu, conform invenției, constă în etapele de: ignifugare prealabilă a pudreții provenită de la orice tip de deșeu de cauciuc prin amestecare în cantitate de 50...100 părți cu 100 părți cauciuc poli-butadien-stirenice sau natural, 40...80 părți parafine clorurate, 5...20 trioxid de stibiu și 30...50 părți alumina într-un malaxor la temperatura de 120°C, utilizarea produsului ignifug în cantitate de 40...80 părți în compoziții pentru placarea carcase/benzi de transport constituite din cauciuc

regenerat, cauciuc polibutadien-stirenice, negru de fum activ, păcură, plastifiant, clorparafină, alumina, trioxid de stibiu, oxid de zinc, stearină, antioxidant și anti-ozonant, N-ciclohexil-benzotiazol-sulfenamidă, sulf, din care rezultă benzi ignifuge având o rezistență la rupere de 100...150 N/mm, alungire la rupere de 400...450%, rezistență la abraziune de 150...200 mm, aderență în domeniul 5...7 N/mm și rezultate bune la încercările în atmosfera liberă privind persistența flăcării.

Revendicări: 3



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 0310
Data depozit 03-06-2021

18

PROCEDEU SI COMPOZIȚIE PENTRU FABRICAREA BENZILOR REZISTENTE LA FLACĂRĂ UTILIZAND MATERIALE RECICLABILE

Inventia se refera la un procedeu de fabricare a benzilor transportoare rezistente la flacăra folosind compoziții ce conțin pudră de cauciuc ignifugată în prealabil, pudră obținută prin reciclarea deșeurilor din cauciuc cu impact asupra mediului.

Se cunosc o multitudine de compoziții de cauciuc pentru fabricarea benzilor de transport rezistente la flacăra. Aceste compoziții au la baza cauciuc policloroprenic în combinație cu alți polimeri în rapoarte diferite și diverși ignifugați.

Dezavantajul acestor compoziții este consumul mare de polimeri în stare brută, în special cauciuc policloroprenic a cărui producție este tot mai scăzută în ultima perioadă iar prețul acestor compoziții este mare.

De asemenea aceste compoziții se prelucurează cu greutate (prezintă lipiciozitate crescută în faza de calandrare) și au un termen de stocare relativ mic datorită cristalizării cauciucului policloroprenic.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unor compoziții pentru benzi rezistente la flacăra de uz general și cu rezistență medie, bună și foarte bună la produse petroliere folosind un procedeu de ignifugare în prealabil a pudreții de cauciuc, pudră obținută prin reciclarea deșeurilor din cauciuc cu impact asupra mediului.

Procedeu de ignifugare a pudreții, conform invenției, constă în aceea că: 50 până la 200 părți pudră de la oricare deșeu de cauciuc se amestecă, în malaxor, cu 100 părți cauciuc polibutadien-stirenice sau cauciuc natural, cu 40 până la 80 părți parafine clorurate cu conținut de clor între 50 și 70% clor, cu 5 până la 20 părți trioxid de stibiu și cu 30 până la 50 părți alumina. Produsul obținut este un batch ignifug care se folosește în diferite proporții în diverse compoziții pentru fabricarea benzilor rezistente la flacăra dar și a benzilor rezistente la produse petroliere și flacăra.

Compoziția conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este constituită din 20 până la 90 părți cauciuc polibutadien-stirenice; până la 90 de părți cauciuc polibutadien-acrilonitrilic; de la 20 până la 50 părți cauciuc natural; de la 0 până la 30 părți

cauciuc policloroprenic astfel încât suma părților polimerilor sa fie 100; de la 40 până la 80 părți batch pudreta ignifug; de la 45 până la 70 părți negru de fum activ; de la 5 până la 15 părți plastifianți rezultați din distilarea petrolului sau plastifianți esteri; de la 20 până la 40 părți parafine clorurate cu continut de clor între 50 și 70% clor ; de la 2 până la 15 părți trioxid de stibiu; de la 10 până la 30 părți alumina; de la 3 până la 5 părți oxid de zinc ; de la 0.5 până la 2 părți stearina; de la 0.5 până la 3.0 părți antioxidant și antiozonant ; de la 0.8 până la 2 părți N-ciclohexil-benzotiazol-sulfenamida; de la 1.5 până la 2.5 părți sulf, părțile fiind în greutate și exprimate la 100 părți polimer.

Aplicarea invenției prezintă următoarele avantaje:

-se poate folosi pudreta provenită de la orice tip de deșeu de cauciuc contribuind la diminuarea deșeurilor care poluează mediul înconjurător;

-se pot folosi cantități mai mari de pudreta din cauciuc fără a afecta rezistența la flacără a produsului final, deoarece fiecare granula de cauciuc, prin procedeul de ignifugare, este acoperită de un film din compusi ignifugi;

-se pot folosi cantități mai mici de ignifuganți deoarece se obține o dispersie mai bună a ignifuganților în masa de cauciuc.

-scaderea costurilor de fabricație a benzilor rezistente la flacără

-eliminarea lipiciozității la metal în timpul prelucrării pe valț și în timpul operației de calandrare pentru obținerea benzilor transportoare;

-eliminarea lipiciozității la pânza însoțitoare a benzilor nevulcanizate;

-evitarea formării bășicilor în timpul operației de calandrare pentru obținerea benzilor transportoare cât și apariția incluziunilor de aer în timpul vulcanizării benzilor;

-o bună rezistență la flacără indiferent de natura deșeurilor de cauciuc folosite;

Se da în continuare un exemplu de realizare a procedeului de ignifugare a pudreții de cauciuc

Se cântăresc următorii componenți: cauciuc polibutadien-stirenic 50 kg; pudreta de cauciuc (granulație 0.20 mm) 68 kg; clorparafină K52 14 kg clorparafină K70 27 kg; trioxid de stibiu 5.5 kg; alumina 20 kg.

Compoziția se realizează în malaxorul de tip Banbury, astfel:

Se malaxează polimerul cu pudreta timp de 1.5-3 minute; se introduce trioxidul de stibiu, clorparafina K52 și clorparafina K70 și se malaxează 1 minut; se adaugă alumina și se continuă malaxarea timp de 30-50 secunde. Temperatură maximă în malaxor 120°C. Batch-ul obținut se omogenizează pe valtul de 84" timp de 4-5 minute și se scoate de pe al doilea valt, sub formă de foaie continuă care se tratează împotriva lipirii foilor și după răcire se depozitează pe paleti metalici.

Utilizarea procedurii descrise conform invenției, este adecvată pentru obținerea benzilor ignifuge de toate tipurile (tip K, tip S, tip MOR+K, tip G+K, tip ROS+K, tip MOR+S, tip G+S, tip ROS+S)

Se dau în continuare patru exemple de realizare a invenției:

1. Compoziție pentru realizarea carcăsei benzilor de transport rezistente la flacără

Se cântăresc următorii componenți: cauciuc polibutadien-stirenice 55 kg; batch ignifugat 82kg; negru de fum activ 25 kg; silice activă 10 kg; pacura 10 kg; clorparafina K52 4.0 kg; clorparafina K70 8.0 kg; trioxid de stibiu 0.55 kg; alumina 21.10 kg; oxid de zinc 3.0 kg; stearina 1.10 kg; PEG 4000 0.55 kg; Flectol TMQ 0.40 kg; 4010NA 0.40 kg; filler de calcar 75 kg; bitum 3.0 kg; dibenzotiazil-disulfura 1.20 kg; sulf 2.30 kg

2. Compoziție pentru placarea benzilor de transport rezistente la flacără de uz general

Se cântăresc următorii componenți : cauciuc polibutadien-stirenice 76 kg; batch ignifugat 63 kg; negru de fum activ 44 kg; pacura 14 kg; clorparafina K70 7.15 kg; alumina 7.15 kg; oxid de zinc 2.80 kg; stearina 0.93 kg; Flectol TMQ 1.40 kg; 4010NA 1.40 kg; N-cilcohexil-benzotiazol-sulfenamida 1.58 kg; Vulkacit D 0.74 kg; sulf 2.60 kg

3. Compoziție pentru placarea benzilor de transport rezistente la flacără cu rezistență medie și bună la produse petroliere

Se cântăresc următorii componenți: cauciuc polibutadien-acrilonitrilic 53 kg; cauciuc polibutadienic 28.5 kg; batch ignifugat 68kg; negru de fum activ 47 kg; pacura 10kg; plastifiant DOTP 10kg; clorparafina K52 10 kg; clorparafina K70 5 kg; alumina 12.60 kg; trioxid de stibiu 3.0 kg; oxid de zinc 3.0 kg; stearina 1.0 kg; Flectol TMQ 1.50 kg; 4010NA 1.50 kg; N-cilcohexil-benzotiazol-sulfenamida 1.7 kg; Vulkacit D 0.8 kg; sulf 2.80 kg

4. Compoziție pentru placarea benzilor de transport rezistente la flacără cu rezistență foarte bună la produse petroliere

Se cântăresc următorii componenți: cauciuc polibutadien-acrilonitrilic 88 kg; cauciuc regenerat 5kg; batch ignifugat 55.0 kg; negru de fum activ 50 kg; pacura 5.0 kg; plastifiant DOTP 9 kg; clorparafină K52 6 kg; clorparafina K70 8 kg; alumina 24 kg; trioxid de stibiu 4.85 kg; oxid de zinc 3.0 kg; stearina 0.9 kg; parafina 3 kg;Flectol TMQ 1.50 kg; 4010NA 1.50 kg; dibenzotiazil-disulfura 1.20 kg; difenilguanidina 0.4 kg; sulf 2.70 kg;

Caracteristicile fizico-mecanice ale compoziției conform invenției sunt indicate in tabelul 1

Tabell

Caracteristica	Valori impuse	Valori obtinute	Metoda de verificare
Rezistenta la rupere, N/mm, min	100	100-150	SR ISO 37/2020
Alungirea la rupere,%, min	400	400-450	SR ISO 37/97
Rezistenta la abraziune, mm max	200	150-200	ISO4649:2010
Rezistenta electrica de suprafata, ohmi, max	$3 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^6$	SR EN ISO 284:2013
Aderenta , N/mm(kgf/cm), min			SR EN ISO252/2007
-fata purtatoare-insertie textile	4.50	5-7	
-insertie textila- insertie textile	5.0	5.5-7	
-fata rulare-insertie textile	4.50	5-6.0	
Incercare in atmosfera libera			SR EN ISO340/2013
Durata persistentei flacarii:			
Suma pentru fiecare grup de 6 epruvete,sec , max	45	6-30	
Pentru fiecare epruveta incercata, sec, max	15	0-10	

Revendicari

1. Compoziții de cauciuc utilizate pentru obținerea benzilor rezistente la flacără, **caracterizate prin aceea că**, au la baza un batch ignifug obținut în prealabil prin ignifugarea pudreței de cauciuc.

2. Compoziții de cauciuc utilizate pentru obținerea benzilor rezistente la flacără, conform revendicării 1, **caracterizate prin aceea ca**, sunt constituite din 20 până la 90 părți cauciuc polibutadien-stirenice; până la 90 de părți cauciuc polibutadien-acrilonitrilic, de la 20 până la 50 părți cauciuc natural, de la 0 până la 30 părți cauciuc policloroprenic astfel încât suma părților polimerilor să fie 100; de la 40 până la 80 părți batch pudră ignifugă; de la 45 până la 70 părți negru de fum activ; de la 5 până la 15 părți plastifianți rezultați din distilarea petrolului sau plastifianți esteri; de la 20 până la 40 părți parafine clorurate cu conținut de clor între 50 și 70% clor; de la 2 până la 15 părți trioxid de stibiu; de la 10 până la 30 părți alumina; de la 3 până la 5 părți oxid de zinc; de la 0.5 până la 2 părți stearina; de la 0.5 până la 3.0 părți antioxidant și antiozonant; de la 0.8 până la 2 părți N-ciclohexilbenzotiazol-sulfenamida; de la 1.5 până la 2.5 părți sulf, părțile fiind în greutate și exprimate la 100 părți polimer.

3. Procedeu de ignifugare a pudreței obținute prin reciclarea deșeurilor din cauciuc cu impact asupra mediului, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, 50 până la 200 părți pudră de la oricare deșeu de cauciuc se amestecă, în malaxor, cu 100 părți cauciuc polibutadien-stirenice sau cauciuc natural, de la 40 până la 80 părți parafine clorurate cu conținut de clor între 50 și 70% clor, 5 până la 20 părți trioxid de stibiu, 30 până la 50 părți alumina. Produsul obținut este un batch ignifug care se folosește în diferite proporții în diverse compoziții pentru fabricarea de benzi ignifuge.