



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00910**

(22) Data de depozit: **11.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2013** BOPI nr. **10/2013**

(30) Prioritate:
24.11.2008 RO a 2008 00921

(41) Data publicării cererii:
30.08.2011 BOPI nr. **8/2011**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
PRODUSE AUXILIARE ORGANICE,
STR.CARPAȚI NR.8, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **IZOLAȚII TIP NIȚĂ S.R.L., NR.1 C,
DANEȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:
• **VELEA SANDA, STR.ZAMBILELOR NR.6,
BL.60, ET.2, AP.5, SECTOR 2, BUCUREȘTI,
B, RO;**
• **BLAJAN OLIMPIU, ȘOS.SIBIULUI NR.46,
BL.8, ET.1, AP.2, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **STILPEANU DANIELA LELIEANA,
BD.IULIU MANIU NR.53, BL.22 A, SC.A,
AP.24, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CRUCEAN AUGUSTIN, STR.CUZA VODĂ
NR.6, MEDIAȘ, SB, RO;**
• **NIȚĂ PETRE, STR.AVRAM ZENOVIA
NR.5, MEDIAȘ, SB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 115291 B; RO 107750 B1;
WO 93/09188 A1

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A CONDUCTELOR METALICE
CU PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ PE BAZĂ DE POLIETILENĂ
ȘI CONDUCTĂ ASTFEL OBTINUTĂ**



RO 126564 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de obținere a conductelor metalice cu protecție anti-
corosivă pe bază de polietilenă și la conducta astfel obținută.

3 Se cunoaște că gazoductele, conductele de țigă și produse petroliere, precum și rețelele
de distribuție a gazelor naturale, sunt construcții subterane și subacvatice, unele operând în
5 condiții de exploatare foarte severe, care trebuie să funcționeze în condiții de mare siguranță
și fără întreruperi, timp de 50...60 de ani, la presiuni de până la 70...80 bari. Pentru a satisface
7 aceste cerințe este necesară să fie asigurată protecția anticorosivă.

9 Se cunosc mai multe metode de obținere a conductelor metalice cu protecție anticoro-
sivă, care folosesc materiale polimerice - epoxidice sau poliolefinice aplicabile la cald și benzi
adezive aplicate la rece, și prin aplicarea acestor metode se obțin:

- 11 - conducte cu protecție anticorosivă cu bitum;
- 12 - conducte cu protecție anticorosivă cu polietilenă extrudată;
- 13 - conducte cu protecție anticorosivă cu benzi autoadezive aplicate la rece;
- 14 - conducte cu protecție anticorosivă pe bază de polietilenă aplicată la cald.

15 De menționat este faptul că în Europa - dar și pe plan mondial - în majoritatea țărilor
dezvoltate, sistemele de protecție anticorosivă bituminoase, practic, sunt abandonate deoarece,
17 pe lângă performanțe tehnice limitate, utilizează materiale periculoase pentru operatori (canceri-
gene) și tehnologia de aplicare este deosebit de poluantă.

19 Astfel, din brevetul **RO 115291 B**, se cunosc un procedeu și o instalație pentru realiza-
rea unei acoperiri de protecție anticorosivă, cu material plastic, a suprafeței exterioare a țevilor
21 metalice. Procedeu include, ca faze principale, încălzirea fiecărei țevi în cuptor sau prin curenți
de inducție la 230...240°C, curățarea mecanică, cu perii de sârmă rotative, depunerea unui strat
23 cu rol adeziv, constând din pudră de polietilenă de înaltă densitate, - PEHD, uniformizarea tem-
peraturii țevii, prin încălzirea cu flacără cu gaz, sau prin inducție electrică, până la temperatura
25 de 230...240°C, răcirea țevii la 210...215°C, prin suflare cu aer, în vederea înfășurării ei cu o
bandă și înfășurarea țevii cu bandă, realizată din granule de polietilenă de joasă densitate PELD
27 - sub tensiune controlată și la o instalație pentru realizarea procedurii.

29 Din brevetul **RO 107750B1**, se cunosc un procedeu și o instalație pentru acoperirea
anticorosivă, cu material plastic, a suprafeței exterioare a țevilor metalice, cu două straturi de
31 protecție succesive, primul strat putând fi o masă plastică topită (polietilenă), iar cel de-al doilea
strat, o bandă din material plastic sau, eventual, o țesătură, de exemplu, din fibre de sticlă.
33 Procedeu constă din aceea că, după fazele cunoscute, constând din curățarea mecanică, la
exterior, a țevii, încălzirea ei la o temperatură cerută de natura materialului plastic utilizat pentru
35 primul strat de protecție (180...200 C), în cazul utilizării pudrei de polietilenă; depunerea stratului
de masă plastică pulbere; urmează apoi o fază de trecere a țevii printr-o flacără de omogenizare
37 a masei de pulbere depuse, cu rolul de a se asigura menținerea temperaturii țevii, suficient de
ridicată pe un interval de câteva secunde, pentru a se putea obține această omogenizare. În
39 continuare, țeava este trecută printr-o perdea de aer, ce o răcește până la o temperatură cerută,
tehnologic, de cel de-al doilea strat de protecție, de exemplu 120...130 C, în cazul când acest
41 strat este o bandă de polietilenă și, în sfârșit, urmează ultima fază cunoscută, și anume, de
înfășurare a celui de-al doilea strat de protecție.

43 Din cererea de brevet **WO 93/09188**, se cunoaște o compoziție polimerică pulverulentă
cu proprietăți îmbunătățite, care cuprinde o rășină polimerică de acoperire sub formă de
45 pulbere, cel puțin un copolimer etilenic și alți constituenți selectați din grupul care constă din
catalizatori, umpluturi, coloranți, pulbere care poate fi aplicată pe diferite articole prin tehnici
convenționale.

47 Conductele cu protecție anticorosivă cu polietilenă extrudată se recomandă, în principal,
49 pentru conductele destinate transportului de apă și nu transportului produselor petroliere și
gazelor naturale.

RO 126564 B1

Protecția anticorosivă cu benzi aplicate la rece, utilizată încă din 1964, este în prezent uzată moral și, în țările avansate, nu se mai folosește. În plus, aderența benzii, prin procedeul la rece, față de peretele exterior al țevii este redusă, fapt care influențează atât rezistența acesteia la coroziune, cât și durabilitatea stratului de protecție realizat.

Protecțiile anticorosive cele mai performante, folosite în prezent, sunt cele cu mai multe straturi de polietilenă aplicate la cald. Din analiza performanțelor tehnice și a prețurilor actuale practicate, rezultă că din punct de vedere tehnico-economic (performanțe tehnice superioare, durata normală de exploatare mai mare cu 25% și costuri pe jumătate) protecția anticorosivă aplicată la cald este net superioară sistemului pe bază de benzi polimerice aplicate la rece. Un exemplu de astfel de protecție anticorosivă este cea descrisă în brevetele de invenție **RO 115291 B** și **107750 B1**. Tehnologia descrisă în aceste brevete utilizează, pentru realizarea protecției anticorosive, polietilenă de înaltă densitate, respectiv, de joasă densitate, proaspătă rezultată în urma polimerizării.

Materialele polimerice utilizate ca ambalaje pentru diferite produse, după mai multe cicluri de folosire, se transformă în deșeuri, care în timp se acumulează. Aceste deșeuri, nefiind biodegradabile, devin o problemă pentru mediul înconjurător, producând dezechilibre în ecosistem, pe perioade foarte îndelungate.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unui procedeu de obținere a conductelor metalice cu izolație anticorosivă, prin valorificarea deșeurilor de ambalaje polimerice reciclate.

Procedeul conform invenției rezolvă problema tehnică, prin aceea că, inițial, se încălzește țeava la o temperatură de 230...240°C, se curăță mecanic, după care se depune o pudră constând dintr-un amestec de polietilenă (HDPE) format din 97...80% polietilenă reciclată din deșeuri de ambalaje și 3...20% polietilenă proaspătă, și care formează un strat uniform cu o grosime de 0,05...0,25 mm, peste care se aplică o bandă formată dintr-un amestec de 80...90 părți în greutate (p.g.) polietilenă (LDPE) proaspătă și 20...10 părți în greutate (p.g.) polietilenă reciclată din deșeuri de ambalaje, care formează al doilea strat cu o grosime de 1,75...3,45 mm, și conducta astfel acoperită se răcește cu jet de aer comprimat la o temperatură de 120...130°C și apoi la temperatura ambiantă.

Deșeurile de ambalaje de HDPE provin din surse diferite, de la ambalaje de produse alimentare la ambalaje de la produse toxice de uz casnic sau industriale precum: acetat de vinil, stiren, dispersii acrilice lavabile și semilavabile, coloranți textili, lacuri, vopsele, adezivi.

După caz, pentru utilizarea acestor deșeuri în procedeul conform invenției, în special în cazul ambalajelor provenite de la substanțe toxice, acestea se decontaminează prin procedee cunoscute, astfel: după sortarea manuală a ambalajelor, acestea se spală pe bandă sau pe grătare speciale, înclinate, cu apă, pentru îndepărtarea prepolimerilor aderenți sau a impurităților minerale sau lemnoase. Apa de spălare se aplică cu pompe de presiune 10...15 bari de la o distanța de 15...20 cm, și se colectează în cuve de retenție. Impuritățile mecanice se îndepărtează prin decantare, iar cele mai ușoare, ca apa, prin reținerea pe site în zona de colectare a apei de spălare, înainte de-a fi preluate de o pompă care o transportă în vasul de colectare a apei de spălare.

După spălarea cu apă, urmează un tratament chimic, folosindu-se o soluție alcalină, cu sau fără un emulgator, pentru îndepărtarea urmelor de monomeri nemiscibili cu apa. Tratamentul se poate face la temperatura ambiantă sau la cald, între 40 și 60°C. După spălarea alcalină cu rol de neutralizare chimică, se clătesc deșeurile cu apă proaspătă, se depozitează în vederea scurgerii compacte a apei și se usucă în aer liber. pe grătare înclinate. amplasate într-o cuvă de reținere a apei. După decontaminare. deșeurile sunt trecute la operația de măcinare. care se face în mai multe trepte:

- debitare cu ghilotine manuale sau mecanice până la dimensiunile de 35x35 cm;

RO 126564 B1

1 - măcinare grosieră reduce dimensiunea de la 35x35cm la 50x50 mm, cu ajutorul unei
mori horizontale cu cuțite măcinare medie cu o moară cu cuțite cu o rotație de 3000 rot/minut
3 până la dimensiunile de de 7x7 mm;

5 - măcinare fină cu o moară cu răcire cu aer aspirat, care reduce dimensiunile măcinăturii
la 0,4...0,75 mm.

7 Materialul obținut este o pudră care curge foarte ușor, cu dimensiunea particolelor
<750 μ. Randamentul de recuperare la obținerea pudrei de polietilenă pentru izolații
anticorosive este de 93...95%.

9 Pulberea de polietilenă proaspătă folosită are o granulație 0,72...0,75 mm, cum ar fi cea
comercializată de ARPECHIM Pitești. sub denumirea comercială de pulbere tip ARGENTINA
11 JA 53/MB/05.

13 Banda de polietilenă de joasă densitate, care constituie al doilea strat al protecției
anticorosive a conductei, conform invenției, este constituită din 80...90 p.g. polietilenă (LDPE)
15 proaspătă și 20...10 p.g. polietilenă (LDPE) reciclată din deșeuri de ambalaje, aditivată cu
1,8...2% negru de fum. Banda are o lățime de 10...12 cm și o grosime de 0,2...0,45 mm.

17 Conducta cu protecție anticorosivă, conform invenției, are suprafața netedă, fără fisuri
și crăpături, bule de aer mai mari de 2...4 cm², pori, încrețituri, corpuri străine, inclusiv în porți-
19 unile de suprapunere a foliei aplicate, are o rezistivitate de 60...70 x 10⁸ Ωm² și o durabilitate
de 50 de ani, pentru temperaturi de lucru de 80°C.

21 Prin procedeul conform invenției, se pot obține gazoducte, conducte de țigă și produse
petoliere, precum și rețelele de distribuție a gazelor naturale, utilizând țevi de oțel slab aliat de
23 diferite dimensiuni, în funcție de domeniul de utilizare. Diametrul acestora variază de la mai
puțin de 100 mm și până peste 800 mm.

25 Conducta metalică cu protecție anticorosivă are suprafața netedă, fără fisuri sau
crăpături, bule de aer mai mari de 2...4 cm², pori, încrețituri, corpuri străine, inclusiv în porțiunile
27 de suprapunere a foliei aplicate. Sub aspectul continuității izolației, respectă parametrii electrici
stabiliți pentru rețelele de distribuție de gaze. Continuitatea filmului de protecție se măsoară cu
29 aparatul DIC 2 la o tensiune de 27 KV, sonda aparatului fiind înlocuită cu o perie în formă de
disc, existența unei microfisuri este detectată de apariția unei descărcări electrice (se formează
o scânteie între vârful periei și conductă).

31 Specificația tehnică referitoare la grosimea minimă a straturilor de izolație aplicate, este
în conformitate cu cerințele D.I.N. 30670/91, după cum se prezintă în tabelul de mai jos:

Tipul de izolație	Diametrul conductei (Dn, mm)	Grosimea minimă a izolației, mm
Normală "n"	< 100	1,8
	100-250	2,0
	250-500	2,2
	500-800	2,5
	>800	3,0
Întărită "v"	< 100	2,5
	100-250	2,7
	250-500	2,9
	500-800	3,2
	>800	3,7

RO 126564 B1

Invenția prezintă următoarele avantaje:	1
- procedeul conform invenției permite valorificarea deșeurilor de ambalaje inclusiv a celor provenite de la ambalarea substanțelor toxice;	3
- procedeul de protecție anticorrosivă, conform invenției, este un procedeu ecologic fără impact asupra mediului înconjurător;	5
- procedeul conform invenției este economic, costurile de fabricație fiind cu 40...50% mai mici decât la procedeele cunoscute;	7
- conductele cu protecție anticorrosivă, conform invenției, prezintă caracteristici similare celor obținute doar prin utilizarea de polietilenă proaspătă, și anume:	9
- o foarte bună rezistență din punct de vedere mecanic,	
- durabilitatea conductelor cu protecție anticorrosivă, conform invenției, este de 50 de ani pentru temperaturi de lucru de 80°C.	11
- rezistivitatea protecției anticorrosive este de 60...70 x 10 ⁸ Ωm ² .	13
În continuare, se prezintă exemple de realizare, care ilustrează invenția fără a o limita.	
Exemplul 1. Se iau 45,6 kg amestec de deșeuri de ambalaje de polietilenă (HDPE) care au fost contaminate cu monomeri (met)acrilici, acetat de vinil, stiren, dispersii acrice acrilice lavabile și semilavabile, coloranți textili etc. Se așază în cuva de retenție de pe platforma de spălare. Se spală cu 150 l apă de la rețea, dintr-un vas de stocare intermediar, utilizând o pompă de presiune. Duzele de stropire se mențin la circa 15...20 cm de suprafețele deșeurilor și se plimbă pe toată suprafața, pentru îndepărtarea aglomerărilor de cruste și materiale minerale. După terminarea operației, se cuplează pompa de vehiculare a apei și se reintroduce în vasul intermediar, după ce în prealabil au fost filtrate suspensiile.	15
Deșeurile se așază pe grătare înclinate, pentru scurgere, după care se trece la debitare-compactare, operație prin care se reduc dimensiunile și se accesează interiorul acestora în vederea decontaminării chimice. Debitarea - compactarea se pot face cu utilaje mecanice, prese, ferestraie sau flexuri când dimensiunile ambalajelor nu depășesc 35x35 cm.	17
Deșeurile de ambalaje astfel obținute se tratează chimic cu 100 l soluție de 10% Na ₂ CO ₃ . Tratamentul de neutralizare se face tot cu o pompă de presiune, care ridică presiunea la 10...15 bari. Tratamentul se face la cald între 40 și 60°C, încălzind în pompă soluția la temperatura dorită. Soluția alcalină se prepară anterior și se depozitează într-un vas de stocare. O pompă de presiune, cu care se stropesc deșeurile pentru neutralizare, este legată de acest rezervor. Tot acest vas este legat, prin intermediul unei a doua pompe, de cuva de retenție a soluție de neutralizare. Soluția consumată la neutralizare este colectată și o pompă o recirculă în rezervorul de neutralizare.	19
Deșeurile neutralizate se clătesc cu apă de la rețea, apa de clătire este colectată de pe platforma de spălare și trimisă în același vas de colectare ca și la prima spălare înainte de debitare -compactare.	21
Îndepărtarea apei se face în prima fază prin uscare la aer, până la un conținut de apă de 5%, după care se centrifughează până la un conținut de apă de 2%.	23
După uscare, deșeurile sunt trecute la măcinarea grosieră când dimensiunile celor mai mari particule ale măcinaturii ating 50x50 mm.	25
După măcinarea grosieră, urmează o a doua treaptă de măcinare și dimensiunile se reduc la 7x7 mm. Măcinarea finală se face cu un turborotor răcit cu aer aspirat. Acesta reduce dimensiunile măcinăturii la 0,4...0,5 mm și materialul este o pudră care curge foarte ușor. Se obțin 42,5 kg pulbere de polietilenă reciclată. Randamentul de recuperare este de 93,2%.	27
În tabelul de mai jos, sunt prezentate câteva proprietăți fizico-mecanice ale pulberii obținute, comparativ cu pulberea de polietilenă de înaltă densitate, martor.	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 126564 B1

Nr crt	Caracteristici	U.M.	Metoda de încercare	Valori medii pentru 10 epruvete	
				HDPE maritor	Pudră HDPE reciclată
1	Rezistența la tracțiune la rupere	MPa	SR EN ISO 527-1:1996	11,05	38,3
2	Alungirea la rupere la tracțiune	%	SR EN ISO 527-1:1996	59,00	17,75
3	Rezistența la șoc	kJ/m ³	SREN ISO 180:2001 23	50,51	24,32
4	Indice de fluiditate	g/10 min	SREN ISO 1133-93	0,4	0,5

Conducta metalică care urmează a fi acoperită cu protecție anticorrosivă este transportată mecanic de către un conveyor al unei instalații descrise de **CBI RO a 2007/00800/2009**, printr-un cuptor tunel de încălzire. Acesta este prevăzut cu arzătoare de gaz metan. Temperatura de încălzire a țevii brute este de 230...240°C. După ieșirea din cuptorul tunel, țeava brută este introdusă într-un dispozitiv de curățare, la cald, în două treceri, cu ajutorul a două perii rotative de sârmă, țeava rulând pe un ansamblu de role înclinate.

Țeava brută încălzită și astfel curățată de murdărie, grăsimi și oxizi, avansează și pe suprafața sa exterioară se depune, prin cădere liberă, 250 g/m² de conductă, o pudră constând într-un amestec de polietilenă(HDPE), 3% proaspătă și 97% polietilenă recuperată, care la contactul cu țeava caldă se topește, formând un prim strat de material anticorrosiv, ce se constituie și ca un adeziv compatibil cu cel de-al doilea material ce va fi aplicat în continuare.

După formarea acestui strat adeziv din HDPE, se depune o bandă polietilenă de joasă densitate (LDPE), obținută în mod cunoscut din polietilenă proaspătă 80 p.g. și polietilenă reciclată 20 p.g., aditivată, care este aplicat prin înfășurare elicoidală pe exteriorul țevii calde, banda fiind preluată dintr-o bobină montată pe un cărucior demulator.

Banda are o lățime de 10 cm și o grosime de 0,45 mm; marginile benzii se suprapun 2...3 cm, făcând corp comun cu primul strat de material anticorrosiv.

În continuare, conducta cu cele două straturi depuse se răcește printr-o perdea de răcire cu jeturi de aer comprimat la o temperatură de 120...130°C și apoi se lasă să se răcească în aer la temperatura ambiantă.

Protecția anticorrosivă obținută prin procedeul conform exemplului 1 are următoarele caracteristici:

Nr. crt.	Caracteristică	
1.	Grosimea [mm]	2,5
2.	Aderența la suport [N/10 mm]	160
3.	Duritatea [ShoreA]	64
4.	Rezistența la imprimare [mm]	0,17/24 h, la 100 atm
5.	Continuitatea rigidității dielectrice [KV]	mai mare de 35
6.	Rezistența electrică de trecere [Ωm^2]	65×10^8
7.	Desprinderea catodică - conform ASTM G8/79	Nu s-au constatat desprinderi - corespunde
8.	Durata normală de exploatare [ani]	50

RO 126564 B1

Exemplul 2. Se procedează conform exemplului 1, utilizându-se pentru primul strat un amestec format din HDPE proaspătă 10% și HDPE recuperată 90%, iar pentru bandă, un amestec 80 p.g. LDPE proaspătă și 20 p.g. LDPE recuperată. Caracteristicile protecției anticorrosive, obținută conform exemplului 2, sunt:

Nr. crt.	Caracteristică	
1.	Grosimea [mm]	3
2.	Aderența la suport [N/10 mm]	165
3.	Duritatea [ShoreA]	65
4.	Rezistența la imprimare [mm]	0,18/24 h, la 100 atm
5.	Continuitatea rigidității dielectrice [KV]	mai mare de 35
6.	Rezistența electrică de trecere [Ωm^2]	67×10^8
7.	Desprinderea catodică - conform ASTM G8/79	Nu s-au constatat desprinderi - corespunde
8.	Durata normală de exploatare [ani]	50

Exemplul 3. Idem HDPE proaspăt/recuperată 20/80%

LDPE proaspăt/recuperată 90/10 p.g.

Caracteristicile protecției anticorrosive, obținută conform exemplului 3, sunt:

Nr. crt.	Caracteristică	
1.	Grosimea [mm]	2,7
2.	Aderența la suport [N/10 mm]	175
3.	Duritatea [ShoreA]	64
4.	Rezistența la imprimare [mm]	0,17/24 h, la 100 atm
5.	Continuitatea rigidității dielectrice [KV]	mai mare de 35
6.	Rezistența electrică de trecere [Ωm^2]	65×10^8
7.	Desprinderea catodică - conform ASTM G8/79	Nu s-au constatat desprinderi - corespunde
8.	Durata normală de exploatare [ani]	50

Revendicări

1

3 1. Procedeu de obținere a conductelor metalice cu protecție anticorrosivă pe bază de
5 polietilenă reciclată și proaspătă, prin încălzirea țevii metalice la temperatura de 230...240°C și
7 curățarea mecanică a acesteia, **caracterizat prin aceea că**, pe exteriorul țevii metalice, se
9 depune prin cădere liberă o pudră formată dintr-un amestec de polietilenă (HDPE) 97...80% și
11 3...20% polietilenă proaspătă, care formează un strat uniform de grosime 0,05...0,25 mm, peste
13 care se aplică o bandă formată dintr-un amestec polietilenă (LDPE) 80...90 părți în greutate
15 proaspătă și 20...10 părți în greutate polietilenă recuperată din deșeuri de ambalaje
17 decontaminate, dacă este necesar, formând al doilea strat cu o grosime de 1,75...2,75 mm,
19 conducta astfel obținută se răcește cu jet de aer comprimat la o temperatură de 120...130°C,
21 urmată de răcire la temperatura ambiantă.

23 2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** deșeurile provenite
25 de la ambalaje ale substanțelor toxice se decontaminează prin sortarea manuală, urmată de
27 spălare pe bandă sau pe grătare speciale înclinate, cu apă la o presiune de 10...15 bari și la o
29 distanță de 15...20 cm, urmată de un tratament chimic la temperatura ambiantă sau la cald,
31 între 40 și 60°C, folosindu-se o soluție alcalină cu sau fără un emulgator, uscare în aer liber pe
33 grătare înclinate amplasate într-o cuvă de reținere a apei, măcinare prin debitare cu ghilotine
manuale sau mecanice până la dimensiunile de 35x35 cm, urmată de măcinare grosieră pentru
reducerea dimensiunii la 50x50 mm, cu ajutorul unei mori orizontale cu cuțite, măcinare medie
cu o moară cu cuțite cu o rotație de 3000 rot/min până la dimensiunile de 7x7 mm, măcinarea
finală se face cu un turborotor răcit cu aer aspirat cu o moară cu răcire cu aer aspirat, care
reduce dimensiunile măcinăturii la 0,4...0,75 mm, cu obținerea unui material sub formă de pudră
care curge foarte ușor, cu dimensiunea particulelor <750 μ.

25 3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pudra de polietilenă
27 obținută prin reciclarea deșeurilor de ambalaje polimerice (HDPE) are o dimensiune a parti-
29 culilor cuprinsă în intervalul 0,20...0,75 mm și indice de fluiditate 0,4...0,7 g/10 min.

31 4. Conductă cu protecție anticorrosivă, obținută prin procedeul definit în revendicările
33 1 la 3, **caracterizată prin aceea că** are o suprafață netedă, fără fisuri, crăpături, bule de aer
mai mari de 2...4 cm², pori, încrețituri, corpuri străine, o rezistivitate de 60...70 x 10⁸ Ωm²,
aderența stratului anticorrosiv 0,17...0,18 /24 h la 100 atm, o durabilitate de 50 de ani, grosimea
stratului de protecție anticorrosivă 2,5...3 mm, continuitatea rigidității dielectrice mai mare de
35 KV.

