



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00945**

(22) Data de depozit: **18.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.12.2012** BOPI nr. **12/2012**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2011 BOPI nr. **5/2011**

(73) Titular:

• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CHIMCOLOR S.R.L.,
STR.VAPORUL LUI ASSAN NR.4,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:

• **GHIOCA PAUL NICULAE,
ȘOS.MIHAI BRAVU NR.297, BL.15A, SC.B,
AP.77, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **SPURCACIU BOGDAN NOROCEL,
ALEEA ARINIȘ NR.2 A, BL.A 39 C, SC.4,
AP.59, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **IANCU LORENA,
BD.ALEXANDRU OBREGIA NR.17, BL.M 5,
SC.A, ET.6, AP.54, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **PĂRȘU DUMITRU,
STR.VAPORUL LUI ASSAN NR.4,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **PĂRȘU LENUȚA,
STR.VAPORUL LUI ASSAN NR.4,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **NOVAC OVIDIU ADRIAN,
STR. HĂȚIȘULUI NR.2, BL.H 4, AP.11,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **NECULAU CRISTINA RODICA,
ȘOS.MIHAI BRAVU NR.75-83, BL.C 17,
SC.B, AP.81, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

GB 1196204; EP 0517983 A1

(54) **PROCEDEU PENTRU OBTINEREA AGENȚILOR DE
MASCARE ȘI PROTECȚIE A METALELOR SUPUSE
UZINAJULUI CHIMIC**



RO 126306 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de obținere a agenților de mascare și protecție a
2 metalelor supuse uzinajului chimic, pe bază de soluții de bloc-copolimeri stiren-butadienici
3 SBS și dibloc-copolimeri stiren-butadienici BS, în solvenți clorurați neinflamabili.

4 Se cunoaște, din brevetul **GB 1196204**, o metodă de gravare a articolelor de metal,
5 care include etapele de mascare a porțiunilor selectate de metal cu un strat aderent dintr-o
6 compoziție de mascare, constituită dintr-un bloc-copolimer stiren-butadienă în raport de
7 40:60 până la 20:80 și având cel puțin un bloc de polistiren de lungime suficientă, pentru ca
8 bloc-copolimerul să aibă o temperatură de tranziție vitrosă de până la 50°C și cel puțin un
9 bloc de polibutadienă de lungime suficient de mare, încât bloc-copolimerul să prezinte o
10 temperatură de tranziție vitrosă sub -50°C și cel puțin 2 părți de α -metil stiren, compoziția
11 polimerică fiind dizolvată pentru aplicare într-un solvent organic în proporție de 5 până la
12 25%. De asemenea, brevetul **EP 0517983 A1** descrie o compoziție de mascare pe bază de
13 apă, constituită dintr-o emulsie de cauciuc stiren-butadienic, o emulsie de cauciuc neoprenic
14 și o sare de amoniu a unui polimer acrilic, prin aplicarea căreia se obține un film cu
15 proprietăți foarte bune. Brevetele **US 4247361**, **7122079**, **7282240**, **7510978**, **7560038**
16 descriu diferite compoziții de mascare pe bază de rășini depuse sub formă de film pe
17 suprafețele metalice.

18 Produsele destinate mascării metalelor în vederea uzinării chimice sunt, de regulă,
19 soluții de polimeri cu diferite adaosuri de aditivi, pentru reglarea viscozității și de umpluturi
20 organice sau minerale, pentru modelarea aderenței la metale și a elasticității peliculei
21 depuse. Din dozajul diferit al acestor materiale, acompaniat de varierea naturii și
22 concentrației solventului, se ajunge în final la rețeta optimă a produsului de mascare, care
23 trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

24 - să formeze o peliculă continuă, uniformă, fără incluziuni de aer pe întreaga
25 suprafață depusă pentru mascarea reperului metalic;

26 - pelicula polimerică trebuie să prezinte o adezivitate controlată între anumite limite,
27 astfel încât nu trebuie să aibă valori foarte mari, pentru ca după imprimarea modelului prin
28 tăiere, partea ce trebuie decupată să poată fi desprinsă fără mari dificultăți. Totuși, se cere
29 o bună aderență, pentru ca pelicula rămasă în urma decupării să protejeze perfect și
30 permanent metalul acoperit, în timpul transportului, manevrării și efectuării uzinajului chimic;

31 - pelicula depusă trebuie să prezinte o elasticitate controlată, adecvată scopului
32 propus, nu foarte ridicată, pentru a nu conduce la deformări în timpul imprimării modelului
33 prin tăiere, dar cu valori medii capabile să-i asigure o bună stabilitate dimensională, care să
34 preîntâmpine deformarea acesteia pe parcursul transportului reperelor și al uzinajului chimic.
35 Soluția de mascare nu trebuie să prezinte fenomenul de variație a concentrației pe verticală,
36 în băile de depunere pe reperele metalice, pentru a nu schimba grosimea și compoziția
37 peliculei depuse, ceea ce ar produce dificultăți la șablonare, cu influențe negative asupra
38 calității.

39 Conform acestor cerințe, se recomandă ca proprietățile soluțiilor de mascare să
40 prezinte o viscozitatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 30...50 s.

41 Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:

42 - rezistența la tracțiune: minimum 5 Mpa;

43 - alungirea la rupere: minimum 300%;

44 - rezistența la jupuire: minimum 2,5 daN/25 mm.

45 Agentul de mascare se utilizează și pentru realizarea de pelicule protectoare pentru
46 cuvele și sistemul de prindere și susținere al reperelor supuse operațiunilor de galvanizare
47 (nichelare, cadmiere, zincare, argintare etc.).

RO 126306 B1

De regulă, un agent de mascare are în compoziție trei componente: componenta elastomeră, componenta ranforsantă și solventul.	1
Drept componentă elastomeră a agentului de mascare, se utilizează cauciucul natural și o serie de cauciucuri sintetice: cauciuc stiren-butadienic (SBR), polibutadienic (BR), nitrilic (NBR), policloroprenic, siliconic etc. Utilizarea acestor cauciucuri în producerea agenților de mascare prezintă dezavantajul că după depunerea peliculei de mascare este necesară vulcanizarea acesteia, faza consumatoare de energie și de materialele componente ale rețetei de vulcanizare cum ar fi peroxizi, sulf și diverși agenți de vulcanizare.	3 5 7
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unei pelicule de agent de mascare cu o rezistență foarte bună, eliminând etapa de vulcanizare clasică.	9
Procedeele de obținere a agenților de mascare și protecție a metalelor supuse uzinajului chimic, pe bază de soluții de bloc-copolimeri și dibloc-copolimeri stiren-butadienici, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că se dizolvă sub agitare continuă un amestec de 100 părți bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de 30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, și 50...60 părți, preferabil 55 părți de dibloc-copolimer stiren-butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară selectată dintre 80000 și 100000g/mol, în tetracloretilenă, până la o concentrație de 8,5...8,6%.	11 13 15 17
Componenta elastomerică pentru obținerea agentului de mascare este bloc-copolimerul stiren-butadienic (SBS), care nu necesită vulcanizare, acești elastomeri prezentând o reticulare fizică virtuală, datorită structurii secvențiale a blocurilor componente, incompatibile din punct de vedere termodinamic. Lipsa fazei de vulcanizare, în cazul utilizării bloc-copolimerilor stiren-butadienici, în producerea agentului de mascare, conduce la avantaje economice, agentul de vulcanizare având un preț de cost mai redus, prin eliminarea materialelor componente ale rețetei de vulcanizare. Utilizatorul are avantajul scurtării timpului de mascare cu minimum 3 h, prin eliminarea fazei de vulcanizare.	19 21 23 25
Utilizarea bloc-copolimerilor stiren-butadienici în locul altor elastomeri pentru obținerea agenților de mascare prezintă și alte avantaje:	27
- bloc-copolimerii stiren-butadienici prezintă o solubilitate mai mare în solvenți clorurați (peste 35% în perclorililenă), în comparație cu alți elastomeri;	29
- bloc-copolimerii stiren-butadienici formează, din soluție, pelicule uniforme și aderente pe suprafețele metalice a căror elasticitate poate fi în mare măsură reglată, conform necesităților, din compoziția lor, prin varierea raportului dintre componenta polistirenică rigidă și componenta polibutadienică elastică;	31 33
- după efectuarea operațiunilor de decupare și uzinaj chimic, peliculele de mascare se recuperează și prin dizolvare în solventul clorurat se reface cu ușurință soluția de mascare, asigurându-se reciclarea sistemului de protecție, practic fără pierderi de deșeuri tehnologice, eliminându-se poluarea mediului. În cazul peliculelor vulcanizate, reciclarea nu este posibilă datorită insolubilității peliculelor.	35 37 39
Componenta ranforsantă a agentului de mascare poate fi minerală sau organică: silicați, argile, talc, diferite rășini sintetice. Un dezavantaj major al utilizării acestor materiale de ranforsare îl constituie incompatibilitatea sau compatibilitatea limitată a acestora cu componenta elastomerică, fapt ce conduce la separarea (depunerea) ranforsanților, fenomenul fiind amplificat de diferența de densitate, de regulă mai mare decât a elastomerilor. Această separare a fazelor componente din soluția de mascare conduce la apariția unui gradient de densitate și de concentrație pe verticală, în băile de mascare. În acest caz, peliculele de mascare depuse pe reperele metalice, în special, pe cele de dimensiuni mai mari, prezintă variații nedorite atât ale grosimii, cât și ale compoziției, fenomen perturbator în realizarea șablonării precise a modelului de uzinat și a desprinderii uniforme a porțiunilor de peliculă care trebuie decupată.	41 43 45 47 49

RO 126306 B1

1 Inventția de față înlătură acest dezavantaj, prin utilizarea ca material ranforsant a unui
dibloc-copolimer stiren-butadienic cu conținut ridicat de polistiren, care prezintă o densitate
3 apropiată de a acestora, și are o bună compatibilitate cu bloc-copolimerii stiren-butadienici.

Se prezintă, în continuare, 3 exemple nelimitative de realizare a invenției.

5 **Exemplul 1.** Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc
1600 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de
7 30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, 50 g de dibloc-copolimer stiren-
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 80000 g/mol și 1,5
9 g de antioxidant 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă
a componentelor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:

- 11 - Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 38...42 s;
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.

13 Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:

- 15 - Rezistența la tracțiune: minimum 7,2 Mpa;
- Alungirea la rupere: minimum 650%;
- Rezistența la jupuire: minimum 4,4 daN/25 mm.

17 **Exemplul 2.** Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc
1655 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de
19 30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, 55 g de dibloc-copolimer stiren-
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 80000 g/mol și 1,5 g
21 de 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă a compo-
nentelor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:

- 23 - Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 36...40 s;
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.

25 Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:

- 27 - Rezistența la tracțiune: minimum 7,0 Mpa;
- Alungirea la rupere: minimum 600%;
- Rezistența la jupuire: minimum 4,1 daN/25 mm.

29 **Exemplul 3.** Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc
1710 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de
31 30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, 60 g de dibloc-copolimer stiren-
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 80000 g/mol și 1,5 g
33 de 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă a
componentelor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:

- 35 - Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 33...37 s;
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.

37 Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:

- 39 - Rezistența la tracțiune: minimum 6,6 Mpa;
- Alungirea la rupere: minimum 540%;
- Rezistența la jupuire: minimum 3,5 daN/25 mm.

41 **Exemplul 4.** Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc
1550 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de
43 30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, 45 g de dibloc-copolimer stiren-
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 100000 g/mol și
45 1,5 g de 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă a
componentelor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:

- 47 - Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 38...42 s;
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.

RO 126306 B1

Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:	1
- Rezistența la tracțiune: minimum 7,4 Mpa;	
- Alungirea la rupere: minimum 650%;	3
- Rezistența la jupuire: minimum 4,6 daN/25 mm.	
Exemplul 5. Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc	5
1600 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de	
30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol, 50 g de dibloc-copolimer stiren-	7
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 100000 g/mol și	
1,5 g de 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă a	9
componentilor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:	
- Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 36...40 s;	11
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.	
Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:	13
- Rezistența la tracțiune: minimum 7,0 Mpa;	
- Alungirea la rupere: minimum 600%;	15
- Rezistența la jupuire: minimum 4,2 daN/25 mm.	
Exemplul 6. Într-un recipient cu capacitatea de 1,5 l, prevăzut cu agitare, se introduc	17
1655 g de tetracloretilenă, 100 g de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de	
30,3% polistiren, având masa moleculară de 180000 g/mol 55 g de dibloc-copolimer stiren-	19
butadienic cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară de 100000 g/mol și	
1,5 g de 2,6-diterț-butil-4-metilfenol. Amestecul se agită până la dizolvarea completă a	21
componentilor, obținându-se soluția de mascare care are următoarele proprietăți:	
- Viscositatea cinematică la 25°C (Zahn, cupa 5): 34...38 s;	23
- Conținut în solide: 8,5...8,6%.	
Pelicula de mascare depusă din această soluție prezintă următoarele proprietăți:	25
- Rezistența la tracțiune: minimum 6,7 Mpa;	
- Alungirea la rupere: minimum 550%;	27
- Rezistența la jupuire: minimum 3,7 daN/25 mm.	

1

Revendicare

3

Procedeu de obținere a agenților de mascare și protecție a metalelor supuse uzinajului chimic, pe bază de soluții de bloc-copolimeri și dibloc-copolimeri stiren-butadienici, **caracterizat prin aceea că** se dizolvă sub agitare continuă un amestec de 100 părți de bloc-copolimer stiren-butadienic stelat cu un conținut de 30,3% polistiren, având

5

7

9

masa moleculară de 180000 g/mol, și 45...60 părți, preferabil 50...55 părți de dibloc-copolimer stiren-butadienic, cu un conținut de 70% polistiren, având masa moleculară selectată dintre 80000 și 100000 g/mol, în tetracloretilenă, la o concentrație finală de 8,5...8,6%.

