



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00402**

(22) Data de depozit: **27.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.06.2012** BOPI nr. **6/2012**

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

(73) Titular:
• **ICERP S.A., BD.REPUBLICII NR. 291 A,
PLOIEȘTI, PH, RO**

(72) Inventatori:
• **ORBAN IOAN TIBERIU, STR.MALU ROȘU
NR.103 A, BL.117 B1, ET.3, AP.7,
PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **LUCA MARCEL CONSTANTIN,
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.2, BL.C
3, AP.4, PLOIEȘTI, PH, RO;**

• **MATEI GEORGETA MARIA,
STR.TORCĂTORI NR.2, BL.L 1, AP.13,
PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **RÎPEANU RĂZVAN-GEORGE,
STR.MURELOR NR.8, BL.13 J, SC.A, ET.1,
AP.4, PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **LUCACIU IRINA EUGENIA,
STR.CARAGEA VODĂ NR.9-15, SC.B,
AP.12, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 118440 B; RO 114624 B1

(54) **COMPOZITE DE ULEI EMULSIONABIL ECOLOGIC**



RO 126567 B1

1 Invenția se referă la o compoziție de ulei emulsionabil ecologic, pentru prelucrarea
metalelor.

3 Operațiile de prelucrare a metalelor prin aşchiere sau deformare plastică se efectu-
ează pe mașini automate sau semiautomate, care execută operații mai mult sau mai puțin
5 severe, de broșare, găurire, filetare, strunjire, danturare, rectificare, ștantare, matrițare etc.

7 În cadrul acestor operații, în toate cazurile intervin fenomene de frecare între scula
de prelucrare și materialul de prelucrat, fenomene care generează căldură și duc la uzură.

9 Pentru reducerea efectelor frecării în operațiile de prelucrări metalice, se utilizează
fluide de ungere și răcire, acestea având rolul de a lubrifia suprafețele în frecare, de a prelua
căldura degajată, de a înlătura șpanul rezultat și de a asigura protecția anticorrosivă a
11 suprafețelor nou create.

13 În situațiile când este mai importantă răcirea, se lucrează cu emulsii de tip ulei în apă,
iar când este mai importantă ungerea, se folosesc uleiuri minerale aditivate. Deosebit de
importantă în procesele de ungere este rezistența filmului lubrifiant, care trebuie să asigure
15 o bună aderență la suprafața metalică, astfel ca în cazul unor solicitări mecanice foarte
puternice, să-și păstreze continuitatea, fără a se întrerupe, evitându-se astfel contactul metal
17 pe metal între suprafața de prelucrat și scula de prelucrare, contact ce generează
fenomenele de uzură.

19 Uleiurile emulsionabile formează cu apa emulsii stabile, care se utilizează în
operațiile de prelucrare a metalelor. Rolul acestor emulsii este de a prelua căldura formată
21 datorită frecării și a deformării așchiilor, de a asigura protecția anticorrosivă a sculelor,
pieselor și mașinilor, de menținere curată a suprafețelor prelucrate prin transportul șpanului,
23 de a asigura o rugozitate corespunzătoare a suprafețelor prelucrate etc. Pentru a îndeplini
aceste funcții, uleiurile emulsionabile sunt constituite din uleiuri de bază minerale sau
25 sintetice, sulfonați de sodiu petrolieri sau sintetici, emulgatori anionici și neionici, inhibitori
de coroziune pe bază de etanolamine sau uleiuri vegetale derivatizate chimic și parafine
27 clorurate. Aceste compoziții nu îndeplinesc în totalitate calitățile de rezistență a filmului
lubrifiant, necesare asigurării rugozității, protecției antiuzură și anticorrosive corespunzătoare
29 pentru metale feroase și neferoase, nu asigură durabilitate suficientă a sculelor de prelucrare
și viteze mari de prelucrare, și prezintă unele dezavantaje, cum ar fi riscul toxicologic datorită
31 conținutului de clor, stabilitate redusă a emulsiei, datorită biodegradabilității și proprietăți
anticorrosive insuficiente. Totodată, uleiurile emulsionabile pe bază de uleiuri minerale nu
33 sunt biodegradabile și sunt toxice, constituind un pericol pentru mediu, și în consecință nu
sunt acceptate ecologic.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unei compoziții care
să formeze emulsii stabile timp îndelungat, cu bune proprietăți anticorrosive și antiuzură, pe
37 bază de esteri organici derivați din glicerină și alte materii prime regenerabile, care fără să
afecteze caracteristicile de performanță ale produselor clasice, să prezinte proprietăți
39 ecotoxicologice acceptate de mediu.

41 Compoziția de ulei emulsionabil ecologic, conform invenției, înlătură dezavantajele
menționate mai sus, prin aceea că este constituită din 68...80% amestec format din esteri
43 ai glicerinei cu acizi grași obținuți prin reacții de esterificare cu oleină sau prin
transesterificarea uleiurilor vegetale cu glicerină, având compoziția 40...70% monogliceride,
20...40% digliceride și până la 30% trigliceride, 15...20% pachet de emulgatori constând din
45 semiesteri ai acidului maleic cu alcooli etoxilați cu 5-9 grupe etoxi și/sau esteri ai acizilor
grași cu alcooli etoxilați cu 5-9 grupe etoxi și/sau ulei de soia modificat prin reacție cu
47 anhidridă maleică, 1...3% pachet de inhibitori de coroziune conținând minimum 3% azot și
minimum 0,85% bor, 2...10% trietanolamină, maximum 8% soluție 30% NaOH și opțional
49 maximum 3% biocid, procente fiind exprimate în greutate.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

51 - compoziția de uleiuri emulsionabile se obține cu ușurință, în utilaje existente în
fabricile de lubrifianți;

RO 126567 B1

- materiile prime sunt ieftine, disponibile în producția curentă; 1
- concentratele emulsionabile au la bază esteri organici biodegradabili și netoxici, similari uleiurilor vegetale, acceptați de legislațiile de mediu; 3
- emulsiile nu conțin clor, nitriți, amine secundare, fenoli și alte produse toxice sau ecotoxice. 5

Se dau în continuare 4 exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1. Într-o autoclavă prevăzută cu sistem de agitare și încălzire, se introduc 770 kg esteri ai glicerinei, având în compoziție 70% monogliceride și 30% digliceride. Produsul se încălzește sub agitare la temperatura de 50°C. Se adaugă 150 kg emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcoolii etoxilați cu 7 grupe etoxi, 10 kg inhibitor de coroziune conținând minimum 3% gr azot și minimum 0,85% gr bor, 20 kg TEA și 50 kg soluție NaOH 30%. Compoziția obținută se agită timp de 1-2 h la 50-60°C pentru omogenizare, după care se analizează și se descarcă în vasul de stocare produs finit. 7
9
11
13

Exemplul 2. Într-o autoclavă similară cu cea descrisă în exemplul 1, se introduc 700 kg esteri ai glicerinei, având în compoziție 50% monogliceride, 30% digliceride și 20% trigliceride, care se încălzește sub agitare la temperatura de 50°C. Se adaugă 100 kg emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcoolii etoxilați cu 7 grupe etoxi, 100 kg emulgator de tip esteri ai acizilor grași cu alcoolii etoxilați cu 5-9 grupe etoxi, 30 kg inhibitor de coroziune conținând minimum 3% gr azot și minimum 0,85% gr bor, 30 kg TEA și 10 kg soluție NaOH 30%. Pentru omogenizarea compoziției, se procedează ca în exemplul 1. 15
17
19

Exemplul 3. Se obține o compoziție de ulei emulsionabil, prin amestecarea, în modul descris în exemplele 1 și 2, a 680 kg esteri ai glicerinei, având în compoziție 70% monogliceride și 30% digliceride, care se încălzește, sub agitare la temperatura de 50°C. Se adaugă 100 kg emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcoolii etoxilați cu 7 grupe etoxi, 100 kg emulgator de tip ulei de soia, modificat prin reacție cu anhidridă maleică, 30 kg inhibitor de coroziune conținând minimum 3% gr azot și minimum 0,85% gr bor, 40 kg TEA și 30 kg soluție NaOH 30%, 20 kg biocid de tip de 5-cloro-2-metil-4-izotiazolin-3-onă. Pentru omogenizarea compoziției, se procedează ca în exemplul 1. 21
23
25
27

Exemplul 4. Compozițiile de uleiuri emulsionabile descrise în exemplele 1 -3 au fost analizate pentru determinarea unor proprietăți de performanță semnificative ale emulsiilor în utilizare. 29
31

Rezultatele sunt prezentate în tabel. 33

Caracteristici de performanță ale emulsiilor

Caracteristica	Emulsie din compoziția conform exemplului		
	1	2	3
Stabilitatea emulsiei, după 24 h	Stabilă	Stabilă	Stabilă
Proprietăți anticorozive ale emulsiilor 3%, conform STAS 8464	0/0-0	0/0-0	0/0-0
Concentrația minimă la care nu apare coroziunea, ASTM D 4627	4%	3,5%	4%
Rezistența la presiuni ridicate pe mașina cu 4 bile pentru emulsie 4%:			
- Sarcina de sudură, daN,	120	120	120
- Diametrul petei de uzură la 30daN, 30 min, mm	0,5	0,4	0,5

Se observă că emulsiile obținute asigură bune performanțe anticorozive pe oțel și fontă, așa cum rezultă din testul conform STAS 8464 și ASTM D 4627. De asemenea, emulsiile sunt stabile timp îndelungat. Acestea sunt biostabile, ceea ce scade la minimum riscul de intoxicare. 47
49
51

Revendicări

1

3

1. Compoziție de ulei emulsionabil ecologic, pentru prelucrarea metalelor, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 68...80% amestec format din esteri ai glicerinei cu acizi grași obținuți prin reacții de esterificare cu oleină sau prin transesterificarea uleiurilor vegetale cu glicerină, având compoziția 40...70% monogliceride, 20...40% digliceride și până la 30% trigliceride, 15...20% pachet de emulgatori constând din semiesteri ai acidului maleic cu alcooli etoxilați cu 5-9 grupe etoxi și/sau esteri ai acizilor grași cu alcooli etoxilați cu 5-9 grupe etoxi și/sau ulei de soia modificat prin reacție cu anhidridă maleică, 1...3% pachet de inhibitori de coroziune conținând minimum 3% azot și minimum 0,85% bor, 2...10% trietanolamină, maximum 8% soluție 30% NaOH și opțional maximum 3% biocid, procentele fiind exprimate în greutate.

13

2. Compoziție de ulei emulsionabil, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este constituită dintr-un amestec format 77% esteri ai glicerinei, având în compoziție 70% monogliceride și 30% digliceride, 15% emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcooli etoxilați cu 7 grupe etoxi, 1% inhibitor de coroziune conținând minimum 3% azot și minimum 0,85% bor, 20% trietanolamină și 5% soluție NaOH 30%, procentele fiind exprimate în greutate.

19

3. Compoziție de ulei emulsionabil, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este constituită dintr-un amestec format 70% esteri ai glicerinei, având în compoziție 50% monogliceride, 30% digliceride și 20% trigliceride, 10% emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcooli etoxilați cu 7 grupe etoxi, 10% emulgator de tip esteri ai acizilor grași cu alcooli etoxilați cu 5-9 grupe etoxi, 3% inhibitor de coroziune conținând minimum 3% azot și minimum 0,85% bor, 3% trietanolamină și 1% soluție NaOH 30%, procentele fiind exprimate în greutate.

25

4. Compoziție de ulei emulsionabil, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este constituită dintr-un amestec format 68% esteri ai glicerinei, având în compoziție 70% monogliceride și 20% digliceride, 10% emulgator de tip semiesteri ai acidului maleic cu alcooli etoxilați cu 7 grupe etoxi, 10% emulgator de tip ulei de soia modificat prin reacție cu anhidridă maleică, 3% inhibitor de coroziune conținând minimum 3% azot și minimum 0,85% bor, 4% trietanolamină și 3% soluție NaOH 30%, 2% biocid de tip 5-cloro-2-metil-4-izotiazolin-3-onă, procentele fiind exprimate în greutate.

27

29

31

