



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00365

(22) Data de depozit: 22.05.2012

(41) Data publicării cererii:  
30.12.2013 BOPI nr. 12/2013

(71) Solicitant:  
• FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI  
MODERNIZĂRI ENERGETICE -  
ICEMENERG S.A.,  
BD. ENERGETICIENILOR NR.8, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• UNGUR NICON, STR. GH. ASACHI  
NR. 62/4, AP. 11, CHIȘINĂU, MD, MD;  
• CIOROIANU LELIAN, CALEA GRIVIȚEI  
NR.212, BL.J, SC.G, ET.5, AP.20,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• OLTEANU GHEORGHE,  
STR. ARGENTINA NR. 2, BL. 12, SC. A,  
ET. 5, AP. 20, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• CIOROIANU GABRIELA, CALEA GRIVIȚEI  
NR.212, BL.J, SC.G, ET.5, AP.20,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• BANTAȘ ADRIANA, STR. FOIȘORULUI  
NR. 4, BL. F1C, SC. 2, ET. 3, AP. 49,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• DAMIAN GABRIELA SILVIA,  
STR. GIOACCHINO ROSSINI NR. 2, SC. 1,  
AP. 17, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;  
• OPREA GELA,  
BD. NICOLAE GRIGORESCU NR. 18,  
BL. 3BIS, SC. 2, ET. 4, AP. 65, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) COMPOZIȚIE EPOXIDICĂ NANOCOMPOZITĂ, REZISTENTĂ  
LA SOLICITĂRI ELECTRICE ȘI TERMICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție peliculogenă utilizată pentru remedierea defecțiunilor motoarelor electrice. Compoziția conform invenției este formată dintr-o componentă A, care cuprinde 100 părți o rășină modificată tip bisfenol A, în care sunt dispersate 7,5...8,5 părți silice tratată, 6...7 părți alumină, 49,5...50 părți silice

topită, și 50 părți o componentă B cu rol de agent de reticulare pe bază de amidoamine alifatică, părțile fiind exprimate în greutate.

Revendicări: 2





## **COMPOZIȚIE EPOXIDICĂ NANOCOMPOZITĂ REZISTENTĂ LA SOLICITĂRI ELECTRICE ȘI TERMICE**

Invenția se referă la o compoziție peliculogenă nanocompozită rezistentă la solicitări electrice și termice, destinată pentru remedierea defecțiunilor motoarelor electrice utilizate în producerea energiei electrice.

Sunt cunoscute soluțiile tehnice clasice bazate pe protecția cu pelicule electroizolante pe bază de rășini poliesterimidice (RO 79115, RO 114967) sau epoxidice (RO 112115) care au dezavantajul unui conținut ridicat de solvenți toxici și al necesității unor tratamente termice îndelungate ale straturilor de protecție.

Sunt cunoscute compoziții epoxidice așa cum sunt descrise în brevetele **RO 115172**, **RO 120974** și **EP1829943**, care pentru obținerea unei rezistențe crescute la medii agresive și temperatură utilizează amestecuri complexe de 2-3 rășini epoxidice lichide și solide sau amestecuri epoxidice și elastomerice, iar reticularea are loc la cald sau utilizând compuși aminici toxici drept agenți de reticulare.

**Problema pe care o rezolvă invenția** constă în realizarea unei compoziții electroizolante capabile să reticuleze la temperatura ambiantă fără tratament termic și eliminarea emisiilor toxice generate de utilizarea solvenților organici volatili.

Expunerea invenției se face așa cum este ea revendicată.

Compoziția conform invenției este bicomponentă, fiind formată dintr-o componentă A care cuprinde o rășină epoxidică modificată tip bisfenol A în care sunt dispersate șarje anorganice micro și nanometrice (silice tratată, alumină și silice topită) și o componentă B cu rol de agent de reticulare pe bază de amidoamine alifatice cu un conținut ridicat de imidazolină, având numărul aminic de 400-440 mg KOH/g.

Următorul exemplu ilustrează invenția, componentele dozându-se conform tabelului 1.

Component	Păți în greutate
Rășină epoxidică (cifra epoxi 182-192, vâscozitate la 25°C 11000 – 14000 mPa·s)	100,00
Silice tratată ( dimensiune medie particule 16 nm, suprafață specifică min. 110 m <sup>2</sup> /g)	7,5-8,5
Alumină ( dimensiune medie particule 0,02 μm)	6,0-7,0



Silice topită (dimensiune medie particule 11 μm, densitate 2,2 g/cm <sup>3</sup> )	49,5-50,5
Amidoamină cu număr aminic de 400-440 mg KOH/g	80

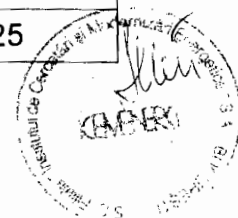
Tehnologia de obținere a compoziției electroizolante fluide conține următoarele etape: predispersia materialelor pulverulente (nano și micro pulberi) în polimer, dispersarea avansată a pulberilor la viteze de 4000 rpm, urmată de finalizarea dispersiei prin amestecarea la viteze foarte mari de 11000 rpm, dispersarea avansată ducând la disocierea aglomeratelor.

În vederea reticulării la temperatura ambianta de 15...35 °C, componenta A pe bază de rășină epoxidică modificată obținută se amestecă cu componenta B cu rol de agent de reticulare în raportul de 100:30 părți greutate. Pentru obținerea stratului protector electroizolant amestecul se aplică prin turnare sau pulverizare pe suprafețe în prealabil degresate și uscate.

Compoziția conform invenției rezistă în timpul funcționării motoarelor electrice la șocurile mecanice, termice, electrice și atacul chimic din mediile de funcționare, având caracteristicile din tabelul 2.

Tabel nr. 2

Caracteristica	U.M.	Valoarea
Absorbția de apă, 300 h, max.	%	0,5
Aderența peliculei la suport, max.	cifra de aderență	0
Rezistența la vibrații	-	corespunde
Rezistența peliculei la lovire, masa de 2 kg	cm	90-95
Rezistența la agenții chimici, după imersie timp de 30 zile în: A- soluții 3 % de: -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -NaOH -NH <sub>4</sub> OH B- ulei mineral electroizolant	-	corespunde
Rezistența la variații de temperatură, 30 cicluri de la -10 °C la +200 °C timp de 3 ore	-	corespunde
Rezistivitatea electrică de volum, min.	Ω·cm	4·10 <sup>18</sup>
Rigiditatea dielectrică, min.	kV/mm	25



Avantajele utilizării nanocompozițiilor polimerice electroizolante rezistente la solicitări electrice și termice, conform invenției, sunt următoarele:

- elimină necesitatea tratamentului termic de lungă durată dând posibilitatea executării de reparații la locul de funcționare a echipamentelor electrice de înaltă tensiune;
- asigură izolarea electrică la tensiuni mai mari de 25 kV/mm;
- peliculele realizate nu sunt casante și rezistă la solicitările mecanice de vibrații concomitent cu variațiile rapide de temperatură între 80...150°C care intervin în funcționarea motoarelor electrice.



### Revendicări

1. Compoziție epoxidică nanocompozită **caracterizată prin aceea că** este formată dintr-o componentă A care cuprinde o rășină epoxidică modificată tip bisfenol A în proporție de 100 părți în greutate și o componentă B cu rol de agent de reticulare pe bază de amidoamine alifatică în proporție de 50 părți în greutate
2. Componentă A pe bază de rășina epoxidică modificată tip bisfenol A ca la revendicarea 1 **caracterizată prin aceea că** la 100 părți în greutate de rășină epoxidică de bază se dozează 7,5-8,5 părți în greutate silice tratată, 6,0-7,0 alumina și 49,5-50,5 silice topită.

