



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01384

(22) Data de depozit: 12.12.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.07.2012 BOPI nr. 7/2012

(71) Solicitant:  
• MOLDOVAN EUGEN, STR. EPRUBETEI  
NR. 23, FĂGĂRAȘ, BV, RO

(72) Inventatori:  
• MOLDOVAN EUGEN, STR. EPRUBETEI  
NR. 23, FĂGĂRAȘ, BV, RO

(54) SUPORT FLORAL ABSORBANT ȘI METODĂ DE FABRICARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un suport absorbant, utilizat pentru aranjamente florale, și la un procedeu pentru obținerea acestuia. Suportul conform invenției este obținut din rășină fenolică rezolică și/sau ortorezolică, aditivi de tip hexametilen-teramină, uree, pigment negru și pigment verde, agent activ de suprafață neionic și anionic, 6...14% agent de expandare, 7...15% catalizator acid; procentele se raportează la rășina fenolică. Procedeu conform invenției constă din amestecarea cu agitare a rășinii fenolice la temperatura de 20...22°C, cu aditivi,

timp de 3...4 min, după care se adaugă, sub agitare continuă, în mod succesiv, agenții activi de suprafață, agentul de expandare și catalizatorul acid, amestecul rezultat este turnat într-o formă preîncălzită la 40...60°C, iar blocul de spumă ce rezultă este prelucrat după răcire în repere de diverse forme și mărimi având proprietăți absorbante.

Revendicări: 8



## SUPPORT FLORAL ABSORBANT SI METODA DE FABRICARE

Inventia se refera la un suport floral absorbant cu capacitate ridicata de absorbtie si retinere a apei, cunoscut si sub numele de burete floral, avand la baza un material expandat cu celule deschise obtinut dintr-o rasina sintetica de tip fenolic, suport destinat realizarii de aranjamente florale, precum si la o metoda de fabricare a acestuia.

Folosirea unui suport absorbant sau burete floral pe baza de rasini sintetice in care sunt inserate florile proaspete taiate pentru realizarea unui aranjament floral este cunoscuta de cativa decade. Astazi in acest scop se foloseste aproape exclusiv un burete absorbant reprezentat de o spuma sintetica pe baza de rasina fenolica cu celule deschise pentru aranjamente cu flori proaspete sau un burete uscat avand la baza o spuma rigida poliuretanică pentru aranjamente cu flori uscate sau artificiale.

O spuma florala absorbanta trebuie sa fie destul de friabila pentru a fi strapunsa usor de tijele florilor, dar in acelasi timp sa posede suficienta rezistenta si tarie pentru a sustine florile inserate in orice pozitie. Spuma trebuie sa absoarba cantitati mari de apa deoarece ea va functiona ca un rezervor de apa pentru florile din aranjamentul floral, iar apa absorbita trebuie sa nu dreneze din spuma, ea fiind cedata florilor pentru a se mentin proaspete pe durata folosirii aranjamentului floral. In general cantitatea de apa absorbita este de peste 40 ori mai mare decat greutatea spumei in stare uscata, iar retentia apei este de cateva zile. Spuma trebuie sa aiba un pH echilibrat, valorile prea scazute de pH pot arde tijele florilor, iar cele prea ridicate pot duce la dezvoltare de bacterii si fungi care pot bloca capilarele din tija si ingreuna transferul apei de la burete la floare. Densitatea spumei florale absorbante este in general in domeniul 20-25 kg/m<sup>3</sup>, iar timpul de saturare cu apa destul de scurt, de obicei maxim 1-2 minute pentru un burete standard cu dimensiunile de 23 X 11 X 8 cm lasat sa pluteasca liber pe suprafata apei dintr-un vas.

Spumele fabricate folosind ca material de baza o rasina sintetica de tip fenolic sunt cunoscute sub numele de spume fenolice, fiind recunoscute ca materiale cu multiple posibilitati de utilizare in domenii cum sunt izolarea termica, suport pentru flori, substrat de cultura pentru cresterea plantelor sau consolidari si umpleri de goluri in domeniul minier si constructia de tuneluri. Aceste aplicatii depind de structura celulara a spumei fenolice. Astfel daca pentru spuma folosita in domeniul izolatiei termice este necesara o structura cu continut ridicat de celule inchise, o structura diferita care cuprinde in totalitate celule deschise, pentru a permite absorbtia apei, este critica pentru domeniul floral.

Procesul de fabricarea a unei spume fenolice este cunoscut, iar in acest proces se folosesc urmatoarele materiale de baza: o rasina fenolica lichida, surfactanti potriviti, agenti de

expandare si catalizatori acizi. In producerea spumei, adausul catalizatorului acid declanseaza reactia de polimerizare a rasinii rezolice amestecate in prealabil cu surfactantii si agentii de expandare. Dat fiind ca aceasta reactia este foarte exoterma, caldura eliberata duce la cresterea rapida a temperaturii amestecului spumant. Temperatura amestecului reactant creste suficient de mult ca agentii de expandare, in acest caz lichide cu puncte de fierbere scazute, precum si apa continuta in rezol sa se volatilizeze si sa determine expandarea materialului.

Rasinile fenolice folosite in fabricarea spumelor fenolice sunt aproape exclusiv rasini lichide de tip rezolic. Desi teoretic se pot folosi aproape orice compusi fenolici si aldehide in fabricarea unei rasini fenolice, in practica fabricarii spumelor fenolice se folosesc aproape fara exceptie rasini pe baza de fenol si formaldehida.

Se cunoaste de asemenea modul de fabricare a unei rasini rezolice conventionale care consta in condensarea fenolului cu o solutie apoasa 37-50% de formaldehida, cu adaus de catalizatori alcalini sau alcalino-pamantosi cum ar fi NaOH sau Ba(OH)<sub>2</sub>.

Surfactantii folositi la fabricarea spumelor florale sunt de doua tipuri: neionici cu rol de emulgatori si anionici cu rol de agenti de udare. Pentru a produce o spuma dintr-o rasina rezolica lichida solubila in apa si un agent de spumare lichid, de obicei o hidrocarbura, deci un material hidrofob, este esential sa fie realizata o emulsie stabila si omogena a acestor materiale, lucru care este usurat de prezenta unui emulgator potrivit. Emulgatorul asigura de asemenea stabilitatea spumei in crestere si controleaza marimea si structura porilor formati. Cei mai obisnuiti surfactanti neionici folositi in recepturile de spume florale sunt produsele etoxilate ale monoesterilor de acizi grasi cu sorbitanul, produsele etoxilate ale uleiului de ricin sau ulei de ricin hidrogenat, copolimerii siloxan-oxialchilenici sau alchil-fenolii etoxilati. Surfactantii anionici folositi ca agenti de udare ajuta in obtinerea unei spume cu celule deschise, regleaza viteza de saturare cu apa si retentia apei in spuma fenolica absorbanta. Acestia sunt in mod obisnuit de tipul alchil-aril sulfonatilor precum si de tipul alcoolilor grasi etoxilati sulfatati.

Agentii de spumare folositi in spumele florale sunt lichide care se volatilizeaza sub actiunea reactiei exoterme dintre rasina si catalizatorul acid. Rolul agentului de spumare este de a reduce caldura exoterma a reactiei care se produce in acest caz. Caldura de vaporizare a agentului de expandare volatil modereaza reactia exoterma si are ca rezultat o expandare uniforma a retelei de rasina fenolica in crestere. In acest scop sunt potrivite lichidele cu punct de fierbere scazut si o caldura de vaporizare relativ scazuta, motiv pentru care se folosesc hidrocarburi volatile cum ar fi amestecul de n-pentan / hexan sau eterul de petrol cu interval de fierbere de 40-65°C.

Acizii organici tari cum sunt acizii sulfonici sunt eficace in catalizarea rasinilor rezolice la fabricarea spumelor florale. Astfel, acizi ca acidul fenol sulfonic, p-toluen sulfonic, xilen-sulfonic sau metan sulfonic asigura viteze potrivite de spumare si intarire a rasinii rezolice. Se folosesc uneori amestecuri de acizi sulfonici cu adaus de acid fosforic care in plus imbunatatesc comportamentul la ardere a spumei.

Este important de remarcat faptul ca rasinile fenolice de tip rezolic folosite in mod curent, a caror sinteza se efectueaza de obicei in prezenta de NaOH sau Ba(OH)<sub>2</sub>, imbatranesc relativ repede in cursul stocarii lor la temperatura ambianta, chiar daca au fost neutralizate. Fenomenul de imbatranire se manifesta prin cresterea in viscozitate si mai ales scaderea in reactivitate la intarirea cu acid astfel ca viabilitatea lor la temperatura ambianta, mai ales in sezonul cald, poate sa scada la 2-3 zile. Depozitarea rasinii la temperaturi mai scazute prelungeste durata lor de folosire. In mod obisniut se folosesc temperaturi de 5- 10°C la stocare. In instalatia de fabricatie, inainte de prelucrare in spuma florala, rasinile sunt insa conditionate la temperatura de 20-22°C, necesara la prelucrare. Necesitatea depozitarii si transportului acestor rasini la temperaturi scazute in scopul mentinerii viabilitatii lor, prezinta insa o serie de dezavantaje: instalatii de racire si de stocare adecvate la fabricant si la prelucrator, transport al rasinii in mijloace izolate sau racite, sisteme potrivite de pompare a rasinii cu viscozitati foarte ridicate la temperaturi scazute, costuri suplimentare pentru racirea rasinii si apoi conditionarea ei la temperatura de prelucrare. De asemenea este recomandata stocarea scurta si procesarea rapida a rasinii de catre prelucrator. De aceea folosirea la fabricarea unei spume fenolice absorbante a unei rasinii rezolice cu o stabilitate marita la depozitarea la temperatura ambianta, dar care sa isi pastreze o reactivitate ridicata, ar fi de interes major.

Au fost descrise rasini rezolice obtinute in prezenta de catalizatori continand ioni metalici bivalenti de Zn, Mn, Cu, Co, Pb folosite in turnatorie sau la obtinerea unor spume cu celule inchise prin reactia cu poliizocianati, precum si pentru obtinerea de compozite cu fibra de sticla. Acest tip de rasini rezolice numite rasini orto-rezolice sau rasini benzil-eterice au o structura diferita de structura rasinilor conventionale, catalizate cu NaOH sau Ba(OH)<sub>2</sub>, prin aceea ca posedea un numar ridicat de legaturi orto-orto pe nucleul fenolic, cu pozitiile para libere, grupari dimetilen-eterice intre nucleele fenolice si un numar mare de grupe metilolice. Aceasta structura le confera unele proprietati specifice si anume viscozitati mai scazute la acelasi grad de polimerizare, reactivitati foarte mari la intarirea acida si indeosebi stabilitate marita la temperatura ambianta.

Durata de folosire a unui aranjament floral depinde, între altele, de pH-ul spumei fenolice folosite. Deoarece întărirea rasinii fenolice se face în prezența de acizi, spuma rezultată va conține acizi reziduali și are în general un pH în domeniul 3-4 când este saturată cu apă. Dar pH-ul spumei florale când spuma este saturată cu apă trebuie să fie în domeniul 5,0-6,5 ceea ce înseamnă aproape de neutru. Când spuma cu acest pH este saturată cu apă în care s-au dizolvat substanțele nutritive din comerț, pH-ul coboară în domeniul optim care este 3,0-4,5, una din funcțiile substanțelor nutritive adăugate în apă absorbită fiind reducerea pH-ului. Acesta este pH-ul ideal preferat de flori. Totuși, dacă spuma florală folosită este de la început prea acidă, așa cum rezultă direct din blocul de spumă fabricat și se mai adaugă nutrienții de flori care au caracter acid, este posibil ca florile să fie afectate negativ și durata de folosire a aranjamentului să scadă. În procesele curente, creșterea pH-ului spumei florale se face într-o fază tehnologică separată, după fabricarea blocurilor de spumă și tăierea lor în plăci. Aceasta fază constă în neutralizarea parțială a acizilor reziduali conținuți în spumă prin tratarea plăcilor de spumă, debitate din blocurile de spumă, cu amoniac gaz în camere etanșe. Acest proces prezintă dezavantajul că este costisitor, necesită măsuri speciale de siguranță și reduce considerabil productivitatea instalației.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în fabricarea a unui suport floral absorbant, cu capacitate ridicată de absorbție și reținere a apei, pe baza de spumă fenolică cu celule deschise, obținut prin folosirea unei rasini fenolice de tip rezolic sau a unui amestec al acesteia cu o rasina orto-rezolică cu stabilitate marită la depozitare, suport floral care are pH-ul reglat în limite prescrise prin aditivi potriviți adăugați în amestecul spumant. Toate dezavantajele menționate mai sus sunt înlăturate prin aplicarea metodei de fabricare descrisă în prezenta invenție.

Metoda propusă pentru fabricarea suportului floral absorbant constă în următoarele faze:

- controlul, alegerea și conditionarea rasinii rezolice folosite
- dozarea rasinii și a ingredientelor necesare amestecului spumant
- adausul și amestecarea la rasina fenolică, într-o succesiune exactă a operațiilor, a pigmentilor, aditivilor, surfactanților și agenților de expandare
- adausul catalizatorului acid și amestecarea finală
- turnarea amestecului spumant în formă
- expandarea amestecului și întărirea în formă a spumei fenolice
- îndepărtarea din formă a blocului de spumă și prelucrarea prin tăiere în repere de diferite forme și mărimi

Rasinile rezolice conventionale, catalizate cu NaOH sau Ba(OH)<sub>2</sub>, se fabrica in felul urmatoar: se incarca in reactorul din otel inoxidabil cantitatile prescrise conform recepturii de fenol, catalizator si solutie apoasa 37-50% de formaldehida si dupa omogenizarea componentilor se determina pH-ul amestecului reactant. Acesta se regleaza la nevoie prin adaus de catalizator astfel incat sa se incadreze strict in limitele prescrise. Raportul molar formaldehida : fenol este in general in domeniul 1,5-2,0 : 1. Temperatura amestecului reactant este lasata sa urce lent pana la temperatura de condensare, de regula in jur de 75-90°C, cu opriri pe paliere de 60-65°C in scopul temperaturii exotermicitatii reactiilor de condensare. Temperatura de condensare este mentinuta constanta, iar gradul de polimerizare al rasinii este monitorizat prin determinari indirecte cum ar fi viscozitatea acesteia. La atingerea unui grad de polimerizare prescris, folosind de exemplu un vascosimetru tip Ubbelohde sau Cannon-Fenske, rasina este racita rapid la 35-40°C si este neutralizata la pH de 6.5-7.0 cu acid formic cand s-a folosit NaOH sau cu acid sulfuric diluat cand s-a folosit Ba(OH)<sub>2</sub>. Rasinile de acest tip au un continut de corp solid de peste 75% si in acest scop, dupa neutralizare, rasina este concentrata sub vacuum pana la o viscozitate de 2500-5000 mPa.s la 25°C (vascosimetru Brookfield) si un continut de apa de 6-9% (Karl-Fischer). La atingerea acestor valori, rasina este racita rapid la temperatura de maxim 20°C.

Rasinile lichide orto-rezolice se obtin la un pH de reactie de 4-7 in prezenta de catalizatori saruri de metale divalente, cel mai des fiind folosit in acest scop acetatul de zinc, la rapoarte molare formaldehida : fenol de 1,5-1,8 : 1. Temperatura de reactie este de 80-90 °C si aceasta se mentine timp de 6-8 ore. Se foloseste solutia apoasa de formaldehida sau paraformaldehida care se adauga treptat. La amestecul de reactie se adauga un solvent organic cum ar fi toluenul sau xilenul care se recircula dupa separare si care ajuta la indepartarea azeotropica a apei introduse cu formaldehida sau a apei de reactie in timpul procesului. Se obtine o rasina neutra, cu continut ridicat de solide, viscozitate scazuta, continut de apa libera sub 5% si stabilitate la stocare mult mai buna decat a rasinilor rezolice conventionale catalizate cu NaOH sau Ba(OH)<sub>2</sub>.

Comportarea la spumarea finala a unui rezol fenolic pentru spume florale este esentiala si de aceea pe langa incadrarea in limitele prescrise pentru continutul de solide, viscozitate si continutul de apa, rasina este supusa in mod usual unui test de reactivitate care se efectueaza atat de catre fabricantul de rasina cat si de catre cel care proceseaza rasina. Exista diferite teste recunoscute si acceptate de ambele parti ca teste de baza in evaluarea proprietatilor de spumare ale rasinii. Un test standardizat este ISO 9771 insa in general sunt folosite teste derivate din acesta, dezvoltate de fabricantii de rasina. Ca exemplu, un test particular de

12-12-2011

reactivitate consta in adausul la o cantitate de rasina de 100 g adusa la 20°C, de 5 ml de catalizator acid si exprimarea reactivitatii ca timpul in secunde necesar pentru ca rasina catalizata sa atinga temperatura de 50°C. Aceasta valoare in secunde reprezinta o baza pentru a aprecia daca rasina va spuma in mod corespunzator in instalatia de spumare a clientului. Daca reactivitatea rasilii este corespunzatoare, rasina va fi aditivata cu ingredientele necesare spumarii si prelucrata in spuma. Se fac de asemenea teste de exotermicitate in care dupa adausul catalizatorului acid la rasina, este inregistrata si apoi interpretata curba de variatie a temperaturii in timp.

Stocarea rasililor rezolice conventionale la temperatura ambianta care duce la imbatranirea lor rapida, manifestata prin scaderea reactivitatii lor si la reducerea caldurii eliberate la spumare, le face la un moment dat inutilizabile. De aceea in mod curent, zilnic, inainte de pornirea instalatiei de spumare, rasina rezolica este controlata prin teste de reactivitate. In rasina proaspat achizitionata, foarte reactiva, se folosesc de regula cantitati usor marite din amestecul de surfactanti anionici, apoi pe masura ce reactivitatea rasilii scade, cantitatea lor se reduce usor.

Dupa o stocare timp de 3-4 zile la temperatura ambianta, reactivitatea rasililor conventionale, catalizate cu catalizatori alcali sau alcalino-pamantosi poate sa scada in asa masura incat spumarea cu asemenea rasini sa conduca la blocuri de spuma necorespunzatoare sau la colapsarea spumei.

S-a observat insa ca atunci cand reactivitatea rasilii conventionale scade sub pragul la care se poate folosi, un adaus de 10-50% rasina de tip orto-rezolic fata de rasina rezolica conventionala duce la cresterea reactivitatii sistemului astfel ca amestecul de rasini rezultat se poate spuma in conditi normale. De asemenea creste stabilitatea la depozitare la temperatura ambianta a amestecului rezultat la combinarea celor doua rasini.

S-a observat de asemenea ca introducerea in receptura de fabricatie a spumei absorbante de 1-3% hexametilentetramina (HMTA) fata de rasina duce la marirea pH-ului spumei rezultate de la o valoare in jur de 3-3,5 asa cum rezulta in blocurile fabricate in mod curent, la valori de 4,5-6,5 in blocul de spuma cu adaus de HMTA. Se stie ca in mediu acid, la cald si in prezenta de apa, HMTA se descompune cu usurinta eliberand amoniac si formaldehida. Amoniacul eliberat neutralizeaza acizii reziduali din spuma fenolica, iar formaldehida se poate bloca prin adaus de uree in receptura. Temperaturile inregistrate in blocul de spuma in faza initiala de fabricatie pot urca la 120-130°C, cand descompunerea HMTA este foarte rapida.

In procesul de fabricare a spumei florale, dupa controlul reactivitatii rasilii rezolice si stabilirea proportiei de rasina orto-rezolica necesara, rasina necesara pentru blocul de spuma

fabricat, dozata prin cantarire, este introdusa intr-un vas de amestecare care in procesul pe sarje este un simplu vas cilindric, prevazut cu un amestecator tip disc danturat (Cowles) sau un agitator tip elice.

Temperatura rasinii este reglata la 20-22° si apoi se incepe adaugarea si amestecarea in rasina, in mod succesiv, a celorlalti componente ai amestecului spumant care au fost dozati conform recepturii de fabricatie. Pentru fabricarea unui bloc de spuma florala de culoare verde se adauga in rasina, sub agitare, un pigment organic verde pe baza de derivati trifenil-metanici, sub forma de solutie apoasa in proportie de 0,5-2% fata de rasina si un pigment negru tip PB7 in proportie de 0-1 % in functie de nuanta de culoare verde dorita. In acelasi timp se adauga la rasina uree in proportie de 0-2% si HMTA in proportie de 0-3%. Se amesteca la aproximativ 1000 rot./min., timp de 3-4 min., pana la omogenizare corespunzatoare, apoi fara oprirea agitarii, se continua adausul si inglobarea in rasina a unui sau un amestec de surfactanti neionici in proportie de 0,5-3,0 % si a unui sau un amestec de surfactanti anionice in proportie de 1-5 %, din tipurile de surfactanti mentionate mai sus. Dupa 1-3 minute de amestecare se adauga, sub agitare continua, n-pentan, hexan, eter de petrol sau un amestec al acestora in proportie de 6-14 %, se continua agitarea inca aproximativ 1-3 minute, apoi se mareste turatia la aproximativ 1500 rot./min. si se introduce catalizatorul acid in proportie de 7-15% fata de rasina, continuand amestecarea pentru 30-60 secunde. Se opreste agitarea la vasul de amestecare si amestecul final este turnat imediat in forma in care va avea loc spumarea si intarirea blocului de spuma. Doarece dupa adausul catalizatorului acid, reactia de intarire a rasinii se declanseaza, durata de lucru cu amestecul spumant in afara formei este extrem de redusa astfel ca amestecul trebuie imediat turnat in forma pregatita in prealabil. Dupa turnarea intr-o forma inchisa, spumarea si umplerea formei are loc in aproximativ 3-4 minute, iar in interiorul formei se creaza presiuni destul de mari. La o forma deschisa spumarea se face mai lent, umplerea formei dureaza mai mult si nu se dezvoltă presiuni excesive pe forma de spumare.

Procesul de spumare necesita de obicei un aport de caldura din exterior. Acest lucru se face in doua moduri si anume prin folosirea de forme metalice robuste, fixe, dotate cu un anumit sistem de incalzire sau folosind forme usoare, mobile, construite din lemn sau aluminu, care se pot introduce intr-o incinta incalzita unde are loc spumarea si intarirea spumei. Temperatura formelor incalzite sau a incintei este de 40-60°C. Pentru a preveni lipirea la forma, peretii interiori se dubleaza cu o folie din polietilena sau cu hartie. Blocul de spuma rezultat este indepartat din forma dupa 30-50 minute, iar dupa 1-2 zile, perioada in care blocul se raceste la temperatura ambianta si cantitatea de gaze care se elibereaza din bloc la prelucrarea prin



taiere scade aproape complet, blocul de spuma este taiat in bucati de spuma de diverse forme si marimi. Cel mai des blocul se prelucreaza sub forma de burete standard de 23 x 11 x 8 cm, pentru care blocul se taie mai intai la un fierastrau cu panza vertical, sub forma de placi cu grosimea de 8 cm care apoi sunt debitate in burete de marime standard pe masini cu lame taietoare stationare sau cu discuri rotative, masini special concepute pentru acest scop, sau tot pe un fierastrau cu panza.

Prin aplicarea inveniei se obtin urmatoarele avantaje:

- permite fabricarea de suporturi florale absorbante cu folosirea de rasini fenolice de tip rezolic stocate la temperatura ambianta un timp mai lung si elimina necesitatea de stocare a acestora la temperaturi scazute.
- reduce costurile cu echipamentele de racire in instalatiile noi
- simplifica procesul de fabricatie prin eliminarea fazei finale de neutralizare a acizilor reziduali din material prin tratare cu amoniac gaz.
- reduce investitiile in echipamente de neutralizare cu amoniac gaz in instalatiile noi
- reduce manopera si creste productivitatea instalatiei prin eliminarea operatiilor de racire a rasinii fenolice la temperaturi scazute si urmata de conditionarea ei la temperatura ambianta in momentul prelucrarii si prin eliminarea fazei finale de neutralizare cu amoniac gaz pentru cresterea pH-ului in produs

Se dau in continuare trei exemple de realizare a suportului absorbant pe baza de spuma fenolica cu celule deschise conform inventiei.

#### Exemplul 1

Pentru obtinerea de suporturi florale absorbante se pregateste o compozitie de spumare prin introducerea intr-un vas cilindric dotat cu un amestecator tip disc danturat cu turatie variabila, a 100 parti greutate (p.g.) dintr-o rasina fenolica catalizata cu NaOH, proaspat fabricata, conditionata la 20°C. Cu agitatorul in functiune la aproximativ 1000 rot./min.se incepe aditivarea rasinii cu ingredientele necesare, dozate in prealabil si anume o solutie apoasa de colorant verde organic de tip trifenil-metanic in proportie de 1% p.g., un colorant negru sub forma de pasta, tip PB7, in proportie de 0,3% p.g. , uree in proportie de 1% p.g. și HMTA in proportie de 1,75% p.g., toate raportate la cantitatea de rasina folosita. Se continua amestecarea timp de 3 minute, apoi se adauga, cu agitarea in functiune, un amestec de surfactanti nonionici in proportie de 1,1% p.g. si un amestec de surfactanti anionici in proportie de 3,5% p.g. continuand omogenizarea pentru inca 60 secunde. Apoi, sub agitarea, se introduce in vas un amestec de n-pentan si hexan in raport 2 : 1, in proportie de 9,5% p.g. si se amesteca inca 90 secunde.Se maresteste turatia amestecatorului la aproximativ 1500 rot./min

si se adauga in vas, in timp de 5-8 secunde, un amestec de acid fenol sulfonic 65% si acid fosforic 85% in raport 4 : 1, in proportie de 11% p.g. fata de rasina. Dupa un timp de amestecare finala de 45 secunde se opreste agitarea si amestecul este turnat rapid intr-o forma metalica paralelipedica sau cubica cu capac, preincalzita la 50°C, avand peretii interiori dublati cu o folie subtire din polietilena. Dupa turnare forma este inchisa, iar spumarea si umplerea formei are loc in urmatoarele 3-4 minute. Dupa un timp de asteptare de 30-40 minute, forma se deschide, blocul de spuma florala este indepartat, iar a doua zi este prelucrat prin taiere in repere cu dimensiunea 23 x 11 x 8 cm care pot fi folosite la realizarea de aranjamente florale. Pe un anumit numar din aceste repere se fac o serie de incercari de verificare a calitatii lor.

#### Exemplul 2

Se repeta modul de lucru din exemplul 1 cu exceptia faptului ca rasina folosita a fost un amestec de rasina rezolica conventionala, stocata la temperatura atelierului timp de 5 zile si o rasina orto-rezolica. S-a folosit un amestec de 90% rasina rezolica conventionala si 10% rasina orto-rezolica obtinuta cu catalizator acetat de zinc, la care s-a determinat o reactivitate potrivita pentru spumare. Agentul de spumare a fost in acest caz un eter de petrol cu interval de fierbere 40-65°C in proportie de 10% p.g., iar drept catalizator un amestec de acizi fenol sulfonic 65%, para-toluen sulfonic 70% si fosforic 85% in raport 10 : 4 : 3, in proportie de 11,5% p.g. fata de rasina, restul ingredientelor fiind aceleasi ca in exemplul 1.

#### Exemplul 3

Se repeta modul de lucru din exemplul 2 cu exceptia faptului ca rasina rezolica folosita este un amestec de 80% rasina rezolica conventionala si 20% rasina orto-rezolica catalizata cu acetat de zinc.

Rezultatele unor incercari efectuate pe suporturile absorbante cu dimensiunea 23 x 11 x 8 cm sunt redate mai jos :

	Ex.1	Ex.2	Ex.3
-greutate burete uscat, grame	40,5	42,3	41,3
-greutate burete umed, grame	1918	1903	1911
-greutate burete umed / gram burete uscat	47,35	45	46,27
-timp de saturare in apa, secunde	50	59	55
-pierdere de apa dupa 7 zile, grame	379	365	372
-rezistenta la compresiune, Kpa	72	68	75
-pH burete umed	5,1	5,6	5,3
-densitate, Kg/m <sup>3</sup>	20	20,9	20,4

12-12-2011

Suporturile florale obtinute conform inventiei prezinta absorbtie si retinere ridicata a apei, timpi redusi de saturare in apa, un pH controlat care previne arderea tijelor la florile din aranjamentele florale si rezistente bune, caracteristici care le fac potrivite pentru a fi folosite la realizarea de aranjamente florale cu flori proaspete.

## REVEDICARI

1.Suport floral absorbant si metoda de obtinere a acestuia in care o rasina fenolica se amesteca cu pigmenti, surfactanti, agenti de expandare si catalizatori acizi, amestecul rezultat fiind turnat in forme in care are loc expandarea amestecului si intarirea spumei sub forma unui bloc din spuma fenolica din care se obtin prin taiere repere folosite ca suport floral absorbant.

2.Metoda conform revendicarii 1 caracterizata prin aceea ca rasina fenolica folosita in proces este o rasina de tip rezolic fabricata cu catalizatori alcalini sau alcalino-pamantosi, in amestec cu 0-50% dintr-o rasina fenolica de tip orto-rezolic.

3.Metoda conform revendicarii 1 caracterizata prin aceea ca drept aditivi se folosesc hexametilen-tetramina in proportie de 0-3%, ureea in proportie de 0-2%, un pigment verde in proportie de 0,5-2% si un pigment negru in proportie de 0-1%.

4.Metoda conform revendicarii 1 in care ca surfactanti se folosesc unul sau un amestec de surfactanti neionici din categoria produselor etoxilate ale monoesterilor de acizi grasi cu sorbitanul, produselor etoxilate ale uleiului de ricin sau uleiului de ricin hidrogenat, copolimerilor siloxan-oxialchilenici sau a alchil-fenolilor etoxilati, in proportie de 0,5-3% si unul sau un amestec de surfactanti anionici din categoria alchil-aril sulfonatilor si/sau alcoolilor grasi etoxilati sulfatati in proportie de 1-5 % fata de rasina fenolica.

5.Metoda conform revendicarii 1 caracterizata prin aceea ca drept agent de expandare se foloseste n-pentanul, hexanul sau eterul de petrol sau orice combinatie a acestora, in proportie de 6-14% fata de rasina fenolica.

6.Metoda conform revendicarii 1 caracterizata prin aceea ca drept catalizator acid se folosesc acizi organici tari ca acidul fenol sulfonic, acidul para-toluen sulfonic, acidul xilenol sulfonic sau acidul metan sulfonic, singuri sau in orice combinatie a lor, sau un amestec al acestor acizi cu acidul fosforic, folosind o proportie de catalizator acid de 7-15% fata de rasina fenolica.

7.Metoda de fabricare a unui suport floral absorbant conform revendicarilor 1-6, caracterizata prin aceea ca la 100 parti greutate de rasina rezolica sau amestec de rasina rezolica si rasina orto-rezolica, temperat la 20-22°C, se adauga sub amestecare, intr-un vas cu agitare variabila, 0,5-2% pigment verde, 0-1% pigment negru, 0-3% HMTA, 0-2% uree si se amestea 3-4 minute pana la omogenizare, apoi se adauga, fara oprirea agitarii, unul sau un amestec de surfactanti neionici in proportie de 0,5-3% si unul sau un amestec de surfactanti anionici in proportie de 1-5% si se amesteca inca 1-3 minute, urmat de adaugarea agentului de expandare in proportie de 6-14% si continuarea agitarii inca 1-3 minute. In final se introduce

catalizatorul acid in proportie de 7-15%, se agita inca 30-60 secunde, iar amestecul rezultat este turnat rapid intr-o forma preincalzita la 40-60°C sau intr-o forma la temperatura ambianta care se introduce intr-o incinta incalzita la 40-60°C, in forma avand loc spumarea amestecului si intarirea blocului de spuma fenolica cu celule deschise care ulterior se taie in repere de diverse forme se marimi, folosite ca suport absorbant.

8.Suport floral absorbant pe baza de spuma fenolica cu celule deschise, folosit pentru realizarea de aranjamente florale.