

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
București

ROMÂNIA



(11) **120072 B1**
(51) Int.Cl.⁷ C 07 D 251/62

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2001 00961**

(22) Data de depozit: **08.03.2000**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2005** BOPI nr. 8/2005

(30) Prioritate:

15.03.1999 AT A 450/99;
15.03.1999 AT A 451/99

(86) Cerere internațională PCT:

Nr. **EP 00/02012 08.03.2000**

(87) Publicare internațională:

Nr. **WO 00/55142 21.09.2000**

(73) Titular:

• **AGROLINZ MELAMIN GMBH,**
ST. PETER-STRASSE 25, A-4021, LINZ, AT

(72) Inventatori:

• **COUFAL GERHARD, MUNCHGASSE 21,**
A4060, LEONDING, AT

(74) Mandatar:

A.G.V. - AGENȚIE DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ S.R.L., B-DUL MAGHERU
NR.9, SC.2, ET.9, AP.89, SECTOR 1,
P.O.BOX 22-246, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

WO 97/20826; EP-A-808836; RO 118201

(54) **PROCEDEU PENTRU PREPARAREA MELAMINEI SOLIDE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru prepararea melaminei solide, prin depresurizarea melaminei lichide, care conține amoniac, care este amestecată cu un exces de amoniac, când se formează o dispersie, ce, eventual, este îmbătrânită sub presiunea amoniacului, apoi dispersia este depresurizată, când precipită melamina solidă, eventual, aceasta este îmbătrânită

sub presiunea generată de amoniac și, după aceea, opțional, în orice ordine dorită, este continuată depresurizarea, până la presiunea atmosferică, și răcirea, până la temperatura camerei și se izolează melamina pură.

Revendicări: 19

Examinator: dr. ing. BĂLBĂIE ELISABETA



Orice persoană interesată are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a hotărârii de acordare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii acesteia

RO 120072 B1

RO 120072 B1

1 Invenția se referă la un procedeu pentru prepararea melaminei solide, prin depresurizarea unei dispersii de amoniac și melamină lichidă, în urma căreia precipită melamina
3 solidă.

Melamina se prepară, de preferință, prin piroliza ureei, utilizându-se fie procedeele
5 la presiune joasă, fie procedeele la presiune ridicată, de exemplu cel descris în *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, volumul A 16, ediția a 5-a (1990), paginile 171-185. În
7 funcție de procedeul de preparare, melamina sintetizată conține de la aproximativ 94...98% în greutate melamină și, de asemenea, în special melam, melem, ureidomelamină, amelină
9 și amelidă ca impurități importante și trebuie să fie purificată, în continuare, prin etape speciale de procedeu pentru domenii de întrebuițare pretențioase.

11 Pentru a se obține melamină solidă, topitura de melamină lichidă poate fi răcită, de exemplu, prin utilizarea apei, utilizarea de soluții sau suspensii apoase care conțin melamină,
13 sau prin utilizarea de solide inerte reci sau melamină solidă rece, cum este descris în brevetul **AT 159/1998**, de exemplu, într-un pat fluidizat. Un procedeu deosebit de avantajos este acela de a injecta și a depresuriza o topitură de melamină care conține amoniac, de exemplu
15 așa cum este descris în **WO97/20826**, într-un vas de răcire, în care este prezentă o atmosferă de amoniac, după care precipită melamina pură solidă. Însă, acest procedeu nu dă rezultate foarte bune în toate condițiile de presiune și temperatură. Trebuie să se pornească
17 de la o temperatură scăzută și să se ajungă, de preferință, la o presiune finală ridicată pentru a se obține melamină de mare puritate. Dezavantajul acestui procedeu este că trebuie să se lucreze în intervale de temperaturi și de presiuni foarte înguste, fiind necesară o etapă suplimentară înaintea depresurizării pentru a scădea temperaturii.

23 Din **EP 0 808 836**, se cunoaște un procedeu în care melamina lichidă se amestecă cu un mediu lichid, de preferință amoniac lichid, după care se depresurizează amestecul
25 lichid, constituit de preferință din melamină lichidă cu amoniac dizolvat în ea. Cantitatea de amoniac dizolvată este cantitatea tipică ce se poate dizolva și care depinde în fiecare moment de presiunea existentă.

De aceea, problema acestei invenții a fost să se găsească un procedeu care, independent de temperatura utilizată și de presiunea utilizată, să producă melamină solidă de
29 bună calitate prin depresurizare într-un interval mare de temperatură și presiune și, în special, la presiuni scăzute ale topiturii.

Această problemă a fost, acum, soluționată, prin aceea că topitura de melamină care
33 urmează să fie depresurizată conține un exces de amoniac în plus față de amoniacul dizolvat, realizându-se un amestec de două faze sub forma unei dispersii de amoniac și melamină lichidă.

De aceea, invenția se referă la un procedeu pentru prepararea melaminei solide prin
37 depresurizarea melaminei lichide, care conține amoniac, procedeu care constă în aceea că:

a) melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces,
39 când se formează o dispersie de amoniac gazos și melamină lichidă,
b) opțional, dispersia este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac,
41 c) dispersia este depresurizată, când precipită melamina solidă,
d) opțional, melamina solidă este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac,
43 e) și, după aceea, opțional și în orice ordine dorită, este continuată depresurizarea până la presiunea atmosferică și răcirea până la temperatura camerei, iar melamina este
45 izolată.

Avantajul principal al procedeuului conform invenției este, în primul rând, acela că,
47 indiferent de gradul de saturare a topiturii de melamină cu amoniac dizolvat, grad de saturare, care depinde de presiunea utilizată și de temperatura utilizată, este posibil să se

RO 120072 B1

introducă în plus o cantitate variabilă de amoniac, în topitura de melamină. Aceasta permite
să se regleze simplu, pe un interval mare, temperatura utilizată în timpul depresurizării topi-
turii de melamină, lucru necesar, datorită condițiilor legate de procedeu și condițiilor legate
de produs și dependent de cantitatea de amoniac în exces din topitură. Procedul permite,
de asemenea, de exemplu, să se producă o melamină de calitate bună chiar și la presiuni
mici. Un alt avantaj este flexibilitatea procedului de a produce melamină de o puritate dorită
pentru diversele întrebunțări. Dacă nu se face nici o răcire, în timpul procesului de solidifi-
care, există și avantajul suplimentar că orice temperare efectuată nu necesită introducerea
de caldură adițională, sau necesită numai puțină căldură.

Amoniacul (faza gazoasă) este, de preferință, supercritic și este preferabil într-o
formă fin dispersată în topitura de melamină lichidă (faza lichidă), producând o "spumă de
melamină" foarte fin dispersată. Procesul de amestecare conduce la formarea unei dispersii
de melamină și amoniac, melamina lichidă devenind saturată cu amoniac. Faza de melamină
lichidă este, de preferință, saturată cu amoniac. Conform prezentei invenții, este posibil fie
ca amoniacul să fie dispersat în melamina lichidă, fie ca melamina lichidă să fie dispersată
în amoniac. Este important ca întreaga cantitate de amoniac (amoniacul dizolvat și amo-
niacul prezent în faza gazoasă) să fie suficient de mare, astfel încât cantitatea de căldură
disipată în timpul depresurizării să fie cea necesară pentru solidificarea melaminei. De
aceea, un avantaj deosebit al acestei invenții este acela că, pe baza amoniacului în exces,
dispersat în topitură, este posibil să se obțină o suficientă disipare a căldurii pentru a se soli-
difica melamina, în timpul depresurizării, chiar și la presiuni relativ mici asupra sa și la tempe-
raturi relativ ridicate ale ei, folosind topituri de melamină în care a fost dizolvată o cantitate
relativ mică de amoniac. Cantitatea de amoniac în exces din topitura de melamină depinde,
în special, de nivelul temperaturii sale, de presiunea asupra sa și de saturarea cu amoniac
a topiturii înainte de depresurare, precum și de cât de mult urmează să fie răcită melamina
sub punctul său de topire după ce a fost solidificată. De aceea, temperaturile mai mari ale
topiturii și presiunile mai mici asupra ei necesită cantități mai mari de amoniac, în exces,
decât temperaturile care se situează chiar deasupra punctului de topire al melaminei, care
depind de presiunea corespunzătoare a amoniacului. Pe de altă parte, presiunile ridicate ne-
cesită cantități mai mici de amoniac în exces. De aceea, cantitatea de amoniac în exces
poate să varieze în limite largi.

Intrucât punctul de topire al melaminei la presiuni mai scăzute după depresurare
este mai ridicat decât cel la presiuni mari, este, de asemenea, posibil, conform cu prezenta
invenție - în special dacă temperatura topiturii nu este prea mult peste punctul de topire, care
depinde de presiune, iar cantitatea de amoniac în exces nu este foarte mare - ca tempera-
tura în timpul solidificării să rămână aceeași sau chiar să crească.

Conform invenției, este preferabil ca presiunile la care melamina lichidă ce conține
amoniac este amestecată cu amoniac să fie de la aproximativ 50 până la 1000 bari și ca,
după aceea, melamina lichidă ce conține amoniac să fie depresurizată la o presiune de la
aproximativ 1 până la 200 bari, când precipită melamina solidă. În funcție de procedul ales,
presiunea atât înainte cât și după depresurare poate să varieze într-un interval mare. Limita
superioară a presiunii înainte de depresurare este de preferință de aproximativ 600 bari,
în special de aproximativ 350 bari sau de aproximativ 250 bari. Totuși, limita superioară mai
poate fi și de aproximativ 150 bari sau de aproximativ 130 bari. Limita inferioară a presiunii
înainte de depresurare este de preferință de la aproximativ 60 până la 80 bari. Presiunea
după depresurare poate de asemenea să varieze într-un interval mare. În cazul în care
urmează imediat un procedeu de temperare, depresurizarea are loc la presiuni relativ
ridicate, în alte cazuri este posibilă depresurizarea până la presiunea atmosferică. De aceea,

RO 120072 B1

presiunea după depresurizare este de preferință de la 1 la 100 sau 150 bari, fiind preferabil în mod special de la aproximativ 1 la 60 bari. Totuși, ea poate fi de asemenea de la aproximativ 10 la 20 bari.

În timpul amestecării cu amoniac sau înainte de depresurizare temperatura melaminei lichide care conține amoniac este de preferință în intervalul de la aproximativ 60°C deasupra punctului de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului, până chiar deasupra punctului de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului, deosebit de preferabile fiind temperaturile cu între aproximativ 1 și 40°C, foarte preferabile cu între 1 și 20°C, peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului. Temperatura cea mai utilă este cu numai foarte puțin peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului. Temperatura de depresurizare dorită este în cea mai mare măsură preferabilă sub aproximativ 350°C. Este preferabil ca melamina lichidă care conține amoniac să fi fost saturată cu amoniac.

Se poate întrebuința aparatura de amestecare adecvată pentru amestecarea melaminei lichide care conține amoniac cu amoniac în exces, pentru formarea unei dispersii, de exemplu mixere, agitatoare, reactoare cu autoagitare prin aspirație, sau amestecătoare statice, injectoare, ejectoare, sau alte aparate de amestecare corespunzătoare. Topitura de melamină poate fi amestecată fie cu amoniac gazos, fie lichid, dar dacă se întrebuințează amoniac lichid, topitura nu trebuie să se solidifice. Temperatura topiturii se micșorează de preferință în timpul acestui proces și astfel este adusă în vecinătatea temperaturii dorite, sau la temperatura dorită.

Înainte de depresurizare poate fi mărită fie presiunea, fie temperatura, dacă este cazul, sau ele pot fi micșorate sau menținute constante, folosindu-se orice metodă dorită, fie înainte de amestecarea melaminei cu amoniacul, fie după aceasta, dar topitura nu trebuie să se solidifice în timpul acestui proces.

Pentru a se realiza o deosebit de bună calitate a melaminei, este avantajos ca topitura de melamină lichidă să fie lăsată să stea (maturată) sub presiunea generată de amoniac înainte de depresurizare, fie înainte, fie după amestecarea melaminei lichide cu amoniac. Aceasta are loc de preferință pe o perioadă de la aproximativ 1 min până la 10 h, în funcție de condițiile procedurii, selectate în intervalul de temperaturi de la aproximativ 350°C până chiar deasupra punctului de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului, de preferință la temperaturi peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului, cu de la aproximativ 1 la 60°C, deosebit de preferabil cu de la aproximativ 1 la 40°C și cel mai preferabil cu de la aproximativ 1 la 20°C.

Este avantajos aici să se micșoreze temperatura melaminei lichide, de exemplu, prin introducerea amoniacului lichid sau gazos. Presiunea în timpul procesului de maturare este aici în intervalul de la aproximativ 50 până la 1000 bari, de preferință de la aproximativ 80 la 600 bari, deosebit de preferabil de la aproximativ 130 la 400 bari. În cazul în care maturarea are loc după amestecarea melaminei cu amoniacul, trebuie să se aibă grijă ca dispersia să fie menținută în timpul procesului de maturare.

Temperatura la care dispersia de amoniac și melamină lichidă este depresurizată este de preferință peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului, cu de la aproximativ 1 până la 60°C, deosebit de preferabil cu de la aproximativ 1 la 40°C și cel mai preferabil cu de la aproximativ 1 la 20°C, ocazie cu care se separă melamina solidă, punctul său de topire fiind acum mai ridicat la presiune mai mică.

Conform cu o primă realizare a invenției, depresurizarea dispersiei melamină - amoniac urmează după amestecare. În această etapă mai poate fi adăugat amoniac suplimentar. Este preferabil ca dispersia să fie depresurizată într-un container separat în care este

RO 120072 B1

prezentă o atmosferă de amoniac și acolo unde este cazul să fie încălzită. Dispersia de melamină poate fi împrăștiată în container prin duze, de exemplu duze pentru un singur fluid, duze pentru două fluide sau duze pentru aer, sau de exemplu prin injectoare sau ejectoare.	1 3
Conform cu o altă realizare a invenției, este de asemenea posibil ca melamina lichidă sau o dispersie de melamină și amoniac să se amestece cu excesul de amoniac în timpul depresurizării. Acest lucru se efectuează, de preferință, în aparatură specifică de amestecare și transport, de exemplu, în injectoare sau ejectoare, în care amoniacul, ca gaz propulsant, se amestecă cu melamina lichidă, sau melamina lichidă, ca mediu propulsant, se amestecă cu amoniacul și dispersia care se obține este simultan transportată, cu scădere de presiune, în containerul de depresurizare.	5 7 9
Este, de asemenea, posibil ca după depresurizare melamina solidă să fie agitată, de exemplu cu un agitator sau prin depresurizarea topiturii de melamină într-un tambur rotativ sau într-un pat fluidizat, de exemplu cu solidificare.	11 13
Temperatura melaminei poate să devină mai scăzută sau să devină mai ridicată, sau poate să rămână aceeași în timpul depresurizării. Temperatura melaminei solide după depresurizare este de cele mai multe ori mai mică decât temperatura dispersiei înainte de depresurizare, în special atunci când se întrebuintează un exces relativ mare de amoniac. Totuși, conform cu prezenta invenție și datorită punctului de topire relativ ridicat al melaminei la presiuni relativ scăzute, este de asemenea posibil și deosebit de avantajos ca temperatura melaminei solide după depresurizare să rămână aceeași sau chiar să crească, datorită căldurii de cristalizare eliberate.	15 17 19 21
S-a dovedit de asemenea avantajos ca melamina să fie în plus lăsată să stea după procesul de solidificare sub presiunea generată de amoniac în decursul acestui procedeu, după depresurizare, melamina solidă este lăsată să stea într-o atmosferă de amoniac, dacă este cazul cu agitare mecanică sau într-un tambur rotativ, sau prin agitare pneumatică, de exemplu într-un pat fluidizat, de exemplu, timp de aproximativ 10 s până la 20 h, de preferință de la aproximativ 1 min până la 2 h, în intervalul de temperaturi de la aproximativ 150°C până la punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea corespunzătoare a amoniacului. Timpul de ședere în procesul de temperare poate deveni mai scurt, dacă temperatura și presiunea devin mai mari. Această temperatură este, de preferință, foarte puțin sub punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizat, în mod avantajos, cu până la 10°C și deosebit de preferabil cu până la 5°C. Presiunea după depresurizare poate să varieze într-un interval mare. Dacă temperarea urmează direct, depresurizarea se efectuează până la o presiune relativ ridicată, dar altfel este posibilă depresurizarea până la presiunea atmosferică. De aceea, presiunea după depresurizare este, de preferință, de la aproximativ 1...150 sau 100 bari, deosebit de preferabil, de la aproximativ 1 la 60 bari. Cu toate acestea, ea poate fi, de asemenea, de la aproximativ 10 la 20 bari. Dacă temperatura în timpul depresurizării și solidificării rămâne aceeași sau crește, este avantajos ca melamina solidă care se formează în decursul acestui procedeu din topitura de melamină să fie supusă maturării (temperării) în condițiile de temperatură și de presiune la care precipită după depresurizare.	23 25 27 29 31 33 35 37 39 41
Prin procedeul conform invenției, se poate obține melamină cu o puritate de peste 99% în greutate. În funcție de condițiile de temperatură și de presiune, alese pentru etapele dinaintea depresurizării și din timpul acesteia, este posibil chiar să se obțină o melamină cu o puritate de până la 99,9% în greutate, în unele cazuri de peste 99,99% în greutate și este foarte avantajos aici să se întrebuinteze presiuni ridicate ale amoniacului precum și temperaturi aproape de punctul de topire al melaminei.	43 45 47

RO 120072 B1

Procedeul conform invenției poate fi realizat fie în șarje, fie continuu. Procedeul este adecvat, de preferință, să urmeze după orice procedeu dorit de preparare a melaminei din uree la presiune ridicată, prin care melamina este produsă, mai întâi, sub formă lichidă, ca o topitură. Procedeul la presiune ridicată produc, de obicei, o melamină lichidă, sub formă de topitură, la presiuni de la aproximativ 70 până la 800 bari și la temperaturi - dependente de presiunea selectată - de cel puțin aproximativ 360°C. Gazele reziduale rezultate în timpul sintezei melaminei, în special NH_3 , CO_2 și melamină gazoasă, de obicei, sunt spălate prin trecerea lor printr-o topitură de uree. În timpul acestei operații, topitura de uree este încălzită de gazele reziduale fierbinți și este trecută, în mod avantajos, într-un reactor de melamină pentru sintetizarea melaminei, în timp ce gazele reziduale purificate sunt trecute în mod avantajos într-un reactor de uree. Gazele reziduale pot fi trecute direct în reactorul de uree sau sunt condensate, de exemplu, cu ajutorul soluțiilor de carbonat de amoniu sau al soluțiilor de carbamat de amoniu, cum sunt acelea produse în instalația de melamină sau în instalația de uree. O modalitate de utilizare a căldurii rezultate este la preîncălzirea amoniacului întrebuințat în instalația de uree sau pentru producerea de abur.

După ce s-au îndepărtat gazele reziduale, topitura de melamină poate fi, în mod avantajos, purificată, de exemplu utilizând NH_3 , prin acest procedeu îndepărtându-se, în primul rând, CO_2 rezidual. Este și mai avantajos să se lase să stea topitura de melamină într-un container de îmbătrânire. Totuși, este, de asemenea, posibil ca topitura de melamină care iese din reactor să fie amestecată direct cu amoniac în exces după ce gazele reziduale au fost îndepărtate.

Se dau, în continuare, 2 exemple de realizare a procedurii conform invenției.

Exemplul 1. 30 kg/h topitură de melamină saturată cu amoniac la o temperatură de 320°C și o presiune a amoniacului de 280 bari se amestecă cu 4,5 kg/h amoniac în exces, când se formează o dispersie. Această dispersie se pulverizează după aceea într-un container în care este o presiune de amoniac de 20 bari. Melamina se solidifică în această etapă. Apoi ea se răcește cu amoniac și se depresurizează complet. Se obține melamină cu puritatea de 99,8%.

Exemplul 2. 30 kg/h topitură de melamină saturată cu amoniac la o temperatură de 320°C și o presiune a amoniacului de 280 bari se amestecă cu 8,5 kg/h amoniac în exces, când se formează o dispersie. Această dispersie se pulverizează după aceea într-un container în care este o presiune de amoniac de 20 bari. Melamina se solidifică în timpul depresurizării. După aceea, melamina se răcește, în continuare, cu amoniac și se depresurizează. Se obține melamină cu puritatea de 99,6%.

Revendicări

1. Procedeu pentru prepararea melaminei solide prin depresurizarea melaminei lichide, care conține amoniac, **caracterizat prin aceea că**

a) melamina lichidă, care conține amoniac, este amestecată cu amoniac în exces, când se formează o dispersie de amoniac gazos și melamină lichidă,
b) opțional, dispersia este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac,
c) dispersia este depresurizată, când precipită melamina solidă,
d) opțional, melamina solidă este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac,
e) și, după aceea, opțional, și în orice ordine dorită, este continuată depresurizarea până la presiunea atmosferică și răcirea până la temperatura camerei, iar melamina este izolată.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces și simultan este depresurizată, când precipită melamina solidă.

RO 120072 B1

3. Procedeu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** amestecarea melaminei lichide care conține amoniac cu amoniac în exces are loc cu depresurizarea simultană cu ajutorul injectoarelor sau al ejectoarelor. 1
3
4. Procedeu conform revendicărilor 1...3, **caracterizat prin aceea că** melamina solidă precipită în timpul depresurizării la aceeași temperatură sau cu o creștere de temperatură. 5
5. Procedeu conform revendicărilor 1...4, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă, care conține amoniac, a fost saturată cu amoniac. 7
6. Procedeu conform revendicărilor 1...5, **caracterizat prin aceea că** presiunea la care melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces este de la aproximativ 60...600 bari și că după aceea melamina lichidă care conține amoniac este depresurizată până la o presiune de la aproximativ 1...60 bari când precipită melamina solidă. 9
11
13
7. Procedeu conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că** presiunea la care melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces este de la aproximativ 80 la 350 bari. 15
8. Procedeu, conform revendicării 6 sau 7, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă, care conține amoniac, care este amestecată cu amoniac în exces, este apoi depresurizată, până la o presiune de la aproximativ 1...20 bari, când precipită melamina solidă. 17
19
9. Procedeu conform revendicărilor 1...8, **caracterizat prin aceea că** intervalul de temperaturi în care melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces este de la aproximativ 60°C peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată, până chiar deasupra punctului de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată. 21
23
10. Procedeu conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** intervalul de temperaturi în care melamina lichidă care conține amoniac este amestecată cu amoniac în exces este cu de la circa 1 până la circa 20°C peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată. 25
27
11. Procedeu conform revendicărilor 1...10, **caracterizat prin aceea că** urmează după un procedeu continuu la presiune ridicată pentru prepararea melaminei din uree. 29
12. Procedeu conform revendicărilor 1...11, **caracterizat prin aceea că** depresurizarea se realizează într-un container separat în care este prezentă o atmosferă de amoniac. 31
13. Procedeu conform revendicărilor 1...12, **caracterizat prin aceea că** se introduce amoniac suplimentar în timpul depresurizării. 33
14. Procedeu conform revendicărilor 1...13, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă care conține amoniac este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac înainte de depresurare. 35
37
15. Procedeu conform revendicării 14, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă care conține amoniac este îmbătrânită sub presiunea generată de amoniac înainte de depresurare timp de aproximativ 1 min până la 10 h. 39
16. Procedeu conform revendicării 14 sau 15, **caracterizat prin aceea că** melamina lichidă care conține amoniac este îmbătrânită la o temperatură care este cu aproximativ 1 până la 20°C peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată. 41
43
17. Procedeu conform revendicărilor 1...16, **caracterizat prin aceea că** dispersia de amoniac și melamină lichidă este depresurizată la o temperatură care este cu aproximativ 1 până la 20°C peste punctul de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată. 45
47

RO 120072 B1

1 18. Procedeu conform revendicărilor 1...17, **caracterizat prin aceea că** după depre-
3 surizare melamina solidă este îmbătrânită într-o atmosferă de amoniac timp de aproximativ
1 min până la 2 h, într-un interval de temperatură de la aproximativ 150°C până la punctul
de topire al melaminei, care depinde de presiunea amoniacului utilizată.

5 19. Procedeu conform revendicărilor 1...18, **caracterizat prin aceea că** amestecarea
melaminei lichide care conține amoniac cu amoniacul în exces, când se formează o disper-
7 sie, se efectuează cu ajutorul agitatoarelor, al amestecătoarelor statice, al injectoarelor sau
al ejectoarelor.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci