



(12)

BREVET DE INVENȚIEHotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 95-00597

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: 27.03.95

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.(87) Publicare internațională:
Nr.(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.04.96 BOPI nr. 4/96(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 106723, 86768(45) Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: S.C. Nitramonia S.A., Făgăraș, județul Brașov, RO

(73) Titular: (71)

(72) Inventatori: Filipescu Laurențiu, Zahanagiu Florian, București, Malanca Corneliu, Dădărlat Florin, Rogozea Aurel, RO

Mandatar:

(54) Procedeu de fabricare a azotatului de amoniu, ultraporos

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de fabricare a azotatului de amoniu, ultraporos, cu porozități de 11 ... 15% și capacități de absorbție a uleiului de 12 ... 17%. Porozitatea granulelor este generată de un amestec de agenți porogeni, conținând sulfat de amoniu, sulfat de aluminiu cu sau fără adaosuri de fosfat de uree. Agenții folosiți se descompun cu eliminare de produși gazoși, care generează porii, iar reziduurile solide conferă

stabilitatea mecanică a granulei. În același timp, agenții folosiți măresc capacitatea de uscare a granulelor și conferă produsului compatibilitate cu fosfații micști de calciu, cu care se pudrează produsul granular, în scopul evitării aglomerării granulelor în timpul depozitării.

Revendicări: 1

RO 110810 B1



Invenția se referă la un procedeu de fabricare a azotatului de amoniu ultraporos, sub formă de granule, cu rezistență mecanică ridicată, având capacitate de absorbție a uleiului standard de minimum 13 ... 15%. Produsul este utilizat la fabricarea explozivilor minieri.

Procedeele cunoscute de fabricare a azotatului de amoniu poros constau în perlarea în turn a topiturii de azotat de amoniu, cu concentrația 92 ... 98%, respectiv granulara evaporativă în strat fluidizat a soluțiilor de azotat de amoniu cu concentrația 74 ... 98%. Conform acestor procedee, structura poroasă a granulei se realizează prin evaporarea controlată a apei rămasă sub formă de umiditate în granulă, după solidificarea acesteia, însă porozitatea granulelor nu depășește 6 ... 7%. În scopul măririi porozității granulelor, în soluția sau topitura de azotat de amoniu se introduc agenți porogeni, care sunt substanțe labile termic și se descompun cu eliberarea de produse gazoase, astfel, încât, în cursul solidificării și răcirii granulei, prin eliminarea acestor produse, se obține structura poroasă a granulei. Principala deficiență a acestor procedee constă în rezistența mecanică slabă la compresiune și abraziune a granulelor poroase. Înălțurarea acestei deficiențe prin introducerea agenților de modificare a structurii cristaline a azotatului de amoniu are ca efect densificarea granulei și reducerea porozității acesteia. Mai mult, introducerea agenților porogeni și a agenților de mărire a rezistenței mecanice determină reținerea umidității la valori mai mari de 0,2%, fapt ce implică consumuri energetice mai mari în faza de uscare, respectiv aglomerare a produsului în cursul depozitării și transportului.

Procedeele de față urmăresc introducerea suplimentară a unui agent de condiționare, care contribuie, atât la formarea structurii microporoase cu rezistență mecanică ridicată, cât și la eliminarea avansată a apei din granulele cu porozitate ridicată.

Procedeele, conform invenției, constă în introducerea în topitura de azotat de amoniu, cu concentrația 93 ... 97%, a 0,05 ... 2% agenți porogeni din clasa aducțiilor acizilor minerali cu compușii organici din clasa amidelor sau aminelor alifactice, cu sau fără adaos de agenți de nucleație sau sulfat de amoniu, și a sulfatului de aluminiu în proporție de 0,04 ... 0,4%, astfel, încât la temperatura de 140 ... 150°C, apa și produsele gazoase de descompunere ale agenților porogeni părăsesc granula și formează structura poroasă a granulei, produsele solide de descompunere ale agenților porogeni modifică structura cristalină a azotatului de amoniu și măresc rezistența mecanică a granulei, iar sulfatul de amoniu mărește viteza de uscare și reduce umiditatea reziduală a granulelor poroase în limitele 0,05 ... 0,3%.

Procedeele, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- formarea structurii microporoase a granulelor de azotat de amoniu, structură ce asigură o capacitate de absorbție a uleiului standard în masa materialului de minimum 12 ... 15%;

- conduce la un produs stabil termic și dimensional, cu umiditate redusă, compatibil cu agenții antiaglomeranți din clasa fosfaților micști de calciu, precum și cu alți agenți de condiționare din clasa silicaților, alumino-silicaților, carbonaților și sulfataților metalelor alcalino-pământoase etc., care folosiți în proporție de 0,1 ... 0,5%, asigură păstrarea produsului o perioadă îndelungată, fără pericolul aglomerării granulelor.

- atât agenții porogeni, sulfatul de amoniu cât și agenții de nucleație și sulfatul de aluminiu pot fi introduși împreună sub formă de soluție concentrată sau în stare solidă, sub forma unui amestec complex de condiționare, al cărui efect este dependent de numărul de componente, raportul masic dintre componente și de concentrația amestecului de componente în topitura de azotat de amoniu;

- prin natura agenților porogeni și

a stabilizanților introduși în topitura de azotat de amoniu și respectiv, prin natura tratamentului antiaglomerant, se obțin sortimente diferite de azotat de amoniu ultraporos, care datorită proprietăților fizico-chimice ale acestora servesc la diversificarea tipurilor de exploziv cu conținut de azotat de amoniu..

Se dau, în continuare, șapte exemple:

Exemplul 1. O cantitate de 96 g NH_4NO_3 se încălzește la 90 ... 100°C, după care se amestecă rapid cu 4 ml apă și se încălzește în continuare până la 140 ... 145°C. În topitura formată se adaugă 1 ml soluție conținând 42% acid ortofosforic, 27% uree, 0,2% sulfat de amoniu și 0,3% sulfat de aluminiu, iar după omogenizare se toarnă topitura pe o placă de faianță rece, în vederea solidificării. Materialul solid s-a mărunțit la dimensiunea 0,5 ... 2,5 mm și apoi s-a uscat până la umiditatea de 0,1%. Produsul granular are densitatea absolută 1,69 g/cm³, densitatea aparentă 1,50 g/cm³ și densitatea în vrac tasat 0,63% g/cm³. Aceste caracteristici corespund porozității totale de 0,12 cm³/cm³ și unei capacități de absorbție a uleiului standardizat 14,5%. Granulele cu dimensiunea 2 ... 3 mm au o rezistență mecanică de 1,0 kgf/granulă.

Exemplul 2. Se prepară o cantitate de 1 kg azotat de amoniu poros, ca în exemplul 1. Materialul uscat și sitat la dimensiunile 0,5 ... 2,5 mm s-a pudrat cu 0,2% fosfați micști de calciu preparați conform procedurii descrise în Brevet Ro 109725 apoi s-a procedat la măsurarea capacității de aglomerare exprimată prin protecția asigurată de pudrant (în procente). S-a găsit o protecție de 85%, comparativ cu protecția 0% a materialului nepudrat, luată ca bază relativă de calcul.

Exemplul 3. S-a preparat 1 kg azotat de amoniu poros, ca în exemplul 1, fără însă a introduce agenții porogeni și stabilizanți (fosfat de uree, sulfat de amoniu și sulfat de aluminiu). Materialul obținut are o porozitate de 0,07

cm³/cm³ și o capacitate de absorbție a uleiului standardizat de 6%. O parte din produs a fost pudrat cu 0,2% flotigam și 0,2% talc, iar restul cu 0,2% fosfați micști de calciu. Tratarea cu flotigam și talc asigură o protecție de 80%, iar pudrarea cu fosfați micști de calciu o protecție de 75%.

Exemplul 4. S-a preparat 1 kg azotat de amoniu poros, ca în exemplul 1, fără însă a introduce cantitatea corespunzătoare de sulfat de aluminiu, care are proprietatea de a mări porozitatea, de a stabiliza mecanic granula și de a contribui la deshidratarea avansată a granulei. Materialul obținut are o porozitate de 0,10 cm³/cm³ și o capacitate de absorbție a uleiului standardizat de 11%. Umiditatea materialului a fost de 0,3%. Tratarea probelor cu flotigam și pudrarea cu talc asigură o protecție de 65%, iar pudrarea cu fosfați micști de calciu o protecție de 60%.

Exemplul 5. Pe o instalație industrială cu capacitatea de 10 tone/h, s-a fabricat azotat de amoniu ultraporos în condiții similare celor descrise de exemplele 1 și 2: concentrația topiturii 95%, concentrația fosfatului de uree 0,3%, concentrația sulfatului de amoniu 0,15%, concentrația sulfatului de aluminiu 0,15%. Produsul a fost granulat pe o instalație cu granulator centrifugal și a fost uscat în condițiile uzuale practicate în tehnologia de fabricare de 0,13 cm³/cm³ și o capacitate de absorbție a uleiului de 15,5%. Umiditatea materialului a fost de 0,1%. Protecția asigurată de tratamentul cu flotigam 0,2% și talc 0,2% a fost de 85%, iar protecția asigurată de pudrarea cu fosfați micști de calciu a fost de 83%.

Exemplul 6. S-a repetat experimentul din exemplul 5, eliminând fosfatul de uree din formula agenților porogeni și stabilizanți, astfel, încât concentrația azotatului de amoniu a fost 95%, iar concentrațiile sulfatului de amoniu și sulfatului de aluminiu au fost 0,15% și respectiv 0,2%. Produsul obținut are umiditatea 0,1%, porozitatea 0,13 cm³/cm³ și capacitatea de absorb-

ție a uleiului de 15,9%. Protecția asigurată de pudrarea cu fosfați micști de calciu a fost 85%.

Exemplul 7. S-a repetat experimentul din exemplul 6, lăsând să fluctueze concentrațiile azotatului de amoniu și ale adaosurilor în limitele: azotat de amoniu 94 ... 96%, sulfat de amoniu 0,08 ... 0,2%, sulfat de aluminiu 0,04 ... 0,2%. Produsele obținute au avut cu regularitate porozități între 0,11 și 0,14 cm³/cm³, capacități de absorbție a uleiului de 12 .. 17%, iar umiditatea remanentă în produs a fost de 0,07 ... 0,12%. Protecția la aglomerare, asigurată de fosfații micști de calciu, a fost permanent situată în limitele 75 ... 85%.

Revendicare

Procedeu de fabricare a azotatului de amoniu ultraporos, compatibil la tratamentul antiaglomerant cu fosfați micști de calciu, **caracterizat prin aceea că** în vederea măririi porozității și a capacității de absorbție a uleiului, caracteristici esențiale în utilizarea produsului la fabricarea explozivilor, în topitura de azotat de amoniu, cu concentrația de 94...97% și temperatura de 140 ... 145°C, se introduc sub formă de soluție concentrată, 0,08 până la 0,2% sulfat de amoniu, 0,04 până la 0,2 sulfat de aluminiu, cu sau fără adaos de 0,05 ... 0,3% fosfat de uree, după care topitura se granulează și se usucă până la o umiditate de 0,07 ... 0,3%, obținându-se un produs granulat cu porozitatea de 0,09 ... 0,14 cm³/cm³ și o capacitate de absorbție a uleiului de 12 ... 17%.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Barbu Mara**
 Examinator: **ing. Constantinescu Elena**