



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **94-01040**

(22) Data de depozit: **16.06.1994**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.11.1998** BOPI nr. **11/1998**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 72374; 75935**

(71) Solicitant: **S.C. "GLEM SERV" S.R.L., BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **S.C. "GLEM SERV" S.R.L., BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **MARICA MARIN, BUCUREȘTI, RO; FLORESCU GABRIEL, BUCUREȘTI, RO; GAȘCĂ  
EUGEN, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU DE DECAPARE-PASIVIZARE A UTILAJELOR ȘI  
INSTALAȚIILOR CONFECTIONATE DIN FIER SAU FIER ALIAT**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de decapare-pasivizare a utilajelor și instalațiilor confecționate din fier sau fier aliat, care constă în degresarea acestora timp de 24 h la temperatura de 90°C prin recircularea unei soluții alcaline care conține 1...3 % NaOH, 2 % fosfat trisodic, 1 % tripolifosfat de sodiu, spălarea cu apă caldă la 70...80°C prin mai multe operații succesive de umplere și golire până la pH neutru, inhibarea suprafețelor metalice cu o soluție 0,3...0,6 % de inhibitor de coroziune Armohib 28 pe bază de N-pentametil-N-alchil trimetil diclor în alcool izopropilic, care se recirculă continuu la temperatura de 50°C, după care

suprafețele se decapează la 50...60°C, prin tratare cu o soluție de acid clorhidric de 3...5 %, timp de 7...12 h, se spală cu apă la temperatura de 70...80°C până la pH neutru și, în final, se pasivizează, prin introducerea în circuitul de spălare de apă amoniacală 1 %, până la pH 8...8,5 și temperatura de 60°C, în care se introduce 0,1...0,2 % nitrit de sodiu, după care pH-ul se ridică la 9,5...10 cu apă amoniacală, la temperatura de 90°C timp de 18...24 h iar în final, eventual, se repetă spălarea cu apă demineralizată până la pH neutru.

Revendicări: 1  
Figuri: 1

RO 113872 B1



Prezenta invenție se referă la un procedeu de decapare-pasivizare, utilizat pentru toate instalațiile și utilajele confecționate din fier sau fier aliat (cazane de abur și apă fierbinte, schimbătoare de căldură, vaporizatoare, conducte, compresoare etc), în scopul protecției acestora împotriva agenților corozivi, în timpul funcționării, înainte de punerea lor în funcțiune.

Sunt cunoscute, în literatura de specialitate, diferite metode și procedee chimice, pentru decaparea-pasivizarea suprafețelor metalice, cu scopul înlăturării țunderului de pe aceste suprafețe, marea lor majoritate folosind drept decapanți acizi organici sau anorganici, în soluții inhibitate sau neinhibitate.

Toate metodele și procedeele de decapare-pasivizare cunoscute prezintă o serie de dezavantaje, printre care:

- necesită instalații de lucru sofisticate;
- temperaturi de lucru foarte ridicate;
- folosesc agenți de decapare (acizi organici) foarte toxici, care nu pot fi neutralizați la eliminarea din instalație;
- în cursul aplicării operațiilor de decapare-pasivizare se formează peroxizi care în prezența oxigenului și a aerului umed pot produce explozii;
- nefolosirea inhibitorilor de coroziune sau folosirea unor inhibitori cu putere slabă de inhibare poate duce la apariția corozionilor, în special, în puncte;
- prin procesul de pasivizare (oxalați, citrați de fier), se depun straturi protectoare care, în timpul funcționării utilajului sau instalației, nu crează protecție anticorozivă.

Procedeul conform invenției elimină dezavantajele procedeelelor cunoscute, prin aceea că efectuează degresarea suprafețelor utilajelor și instalațiilor din fier sau fier aliat timp de 24 h, la temperatura de 90°C, prin recircularea unei soluții alcaline care conține 1...3 % NaOH, 2 % fosfat trisodic, 1 % tripolifosfat de sodiu, spălarea cu apă caldă la temperatura de 70...80°C, prin mai multe operații succesive de umplere și golire până la pH neutru,

inhibarea suprafețelor metalice cu o soluție 0,3...0,6 % de inhibitor de coroziune pe bază de N-pentametil-N-alchil trimetil diclor în alcool izopropilic, care se recirculă în continuu la temperatura de 50°C, după care suprafețele se decapează la 50...60°C, prin tratare cu o soluție de acid clorhidric de 3...5 %, timp de 7...12 h, se spală cu apă la temperatura de 70...80°C până la pH neutru și, în final, se pasivizează prin introducerea în circuitul de spălare de apă amoniacală 1 %, până la pH 8...8,5 și temperatura de 60°C, în care se introduce 0,1...0,2 % nitrit de sodiu, după care pH-ul se ridică la 9,5...10 cu apă amoniacală, la temperatura de 90°C timp de 18...24 h, iar în final, eventual, se repetă spălarea cu apă demineralizată până la pH neutru.

Procedeul conform invenției prezintă o serie de avantaje:

- folosește un inhibitor de coroziune specific acidului clorhidric cu o putere de inhibare de 99,98 % a suprafețelor metalice, putându-se folosi soluții de acid clorhidric cu o concentrație maximă de 16 %, conferind o siguranță maximă în evitarea corozionii acide;
- temperatura optimă de lucru este mică 50...60°C;
- timpul de decapare este redus la circa 7...12 h;
- viteza de coroziune a acidului clorhidric inhibat cu Armohib 28 este net inferioară tuturor agenților decapanți utilizați până în prezent;
- stratul protector, obținut în urma pasivizării, este oxid fero-feric strat omogen, aderent, prezentând siguranță anticorozivă în timpul funcționării utilajului sau instalației;

În continuare, se prezintă două exemple de realizare a invenției, în legătură și cu figura care reprezintă schema de principiu a instalației prin care se realizează procedeul conform invenției.

**Exemplul 1.** Într-un vas de omogenizare **1**, prevăzut cu serpentină de încălzire, ștuț de golire la partea inferioară și racord la o pompă centrifugală **2**, se introduce apă industrială și, prin recirculare continuuă cu pompa, se umple

instalația sau utilajul supus decapării-pasivizării **3** cu o soluție alcalină compusă din 1 % NaOH, 2 % fosfat trisodic, 1 % tripolifosfat de sodiu. Se încălzește la 90°C, se recirculă 24 h, pe toată durata măsurându-se pH-ul și alcalinitatea. Soluția alcalină epuizată după această perioadă se deversează și se neutralizează la canalizare cu apă la temperatura de 70°C, până la pH neutru.

Se trece la faza de decapare, introducându-se inhibitor de coroziune Armohib 28 0,3 % și acid clorhidric 3 % în soluție la temperatura de 50...60°C, timp de 12 h, pe toată durata operației determinându-se aciditatea și ionii de fier din soluție.

Se diluează și se neutralizează cu apă demineralizată la temperatura de 80°C până la pH neutru.

Operația de pasivizare se face introducându-se în circuitul de spălare, apă amoniacală 1 % până la pH 8...8,5 și temperatura de 60°C, când se introduce nitrit de sodiu 0,1 %. Se ridică pH-ul cu apă amoniacală 1 % până la pH 9,5...10 și temperatura de 80...90°C, timp de 24 h.

**Exemplul 2.** Se lucrează la fel ca în exemplul 1, dar în etapa de inhibare-decapare, se utilizează o soluție de 6 % inhibitor de coroziune Armohib 28 și o soluție de acid clorhidric de 5 %. Timpul de decapare este de 7 h, iar la faza pasivizare folosește o soluție de nitrit de sodiu 0,2 % la temperatura de 90°C, timp de 18 h.

După terminarea pasivizării, atât în exemplul 1, cât și în exemplul 2, soluția de pasivizare se diluează și se neutra-

lizează până la limitele prevăzute de normativele în vigoare.

### Revendicare

Procedeu de decapare-pasivizare a utilajelor și instalațiilor confecționate din fier sau fier aliat, efectuând degresarea suprafețelor cu soluție alcalină, urmată de spălarea cu apă caldă, de inhibarea împotriva coroziunii acide, de decaparea suprafețelor la metal curat, spălarea și în final pasivizarea, **caracterizat prin aceea că** degresarea se efectuează timp de 24 h, la temperatura de 90°C, prin recircularea unei soluții alcaline, care conține 1...3 % NaOH, 2 % fosfat trisodic, 1 % tripolifosfat de sodiu, spălarea cu apă caldă la temperatura de 70...80°C prin mai multe operații succesive de umplere și golire până la pH neutru, inhibarea suprafețelor metalice cu o soluție 0,3...0,6 % de inhibitor de coroziune Armohib 28 pe bază de N-pentametil-N-alchil trimetil diclor în alcool izopropilic, care se recirculă continuu la temperatura de 50°C, după care suprafețele se decapează la 50...60°C, prin tratare cu o soluție de acid clorhidric de 3...5 %, timp de 7...12 h, se spală cu apă la temperatura de 70...80°C până la pH neutru și, în final, se pasivizează prin introducerea în circuitul de spălare de apă amoniacală 1 %, până la pH 8...8,5 și temperatura de 60°C, în care apoi se introduce 0,1...0,2 % nitrit de sodiu, după care pH-ul se ridică la 9,5...10 cu apă amoniacală, la temperatura de 90°C, timp de 18...24 h, iar în final, eventual, se repetă spălarea cu apă demineralizată până la pH neutru.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Florea Stela**  
 Examinator: **chim. Ștefan Rodica**

