

**EXAMEN PENTRU CONSILIERI ÎN PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ**

Obiectul: **Brevete de invenție**

Sesiunea -noiembrie 2005

**Proba practică I**

Domeniul tehnic de specialitate: **CHIMIE**

**I. A.** Redactarea unei descrieri de invenție; Redactarea revendicării sau, după caz a revendicărilor.

Se primesc de la client următoarele documente:

**1. Scrisoare client (Anexa I);**

**2. Anexa II** la scrisoare care include:

-domeniul de aplicare a invenției

-stadiul tehnicii cunoscut de client cu prezentarea dezavantajelor soluțiilor tehnice anterioare;

-prezentarea în detaliu a obiectului invenției și două exemple de realizare a invenției

-avantajele invenției

**Vi se cere:** să redactați descrierea și revendicarea sau, după caz, revendicările, în conformitate cu legislația în vigoare privind brevetele de invenție (Legea nr. 64/1991, republicată și Regulamentul de aplicare aprobat prin H.G: nr. 499 din 22 mai 2003).

La redactare se vor utiliza în exclusivitate precizările și documentele anexate scrisorii clientului.

**DOMENIUL DE APLICARE A INVENȚIEI:**

Adeziv pe bază de polimeri naturali și sintetici pentru produse farmaceutice și ambalaje alimentare

**STADIUL TEHNICII:**

Se cunosc compoziții adezive, pe bază de proteine, polizaharide sau polimeri solubili în apă, în stare brută sau modificați chimic, prin transformări polimer analoge și/sau grefare, ca sisteme unitare sau compozite, omogene sau eterogene (Banta M. și col. "Adezivi sintetici moderni", Ed. Tehnică, București, 1967 și Demetrescu I. și col. "Adezivi, Proprietăți, Utilizări", Ed. Tehnică, București, 1994), diferențiate prin performanțe generate de viscozitate, caracteristici reologice, conținut de substanță uscată, masă moleculară medie a partenerilor polimerici, funcționalitate carboxilică etc. Dezavantajele compozițiilor adezive apoase sunt generate de rezistență scăzută la microorganisme, stabilitate necorespunzătoare la temperaturi scăzute, respectiv mai mici decât 0°C, sau mai ridicate, mai mari decât 40°C; permanență limitată a capacității adezive, datorită manifestării unor fenomene de separare de fază și/sau degradării unor componente și necesitatea folosirii auxiliarelor costisitori, pentru remedierea parțială a neajunsurilor.

Se știe că obținerea adezivilor medicali tradiționali se bazează pe procedee de sinteză în mediu organic (H.L.Luessen, C.M.Lehr, C.O.Reutel, A.B.J.Noach, J. Controlled Release 29, 329-338, 1994). Ca lichide organice, se utilizează glicoli (etilenglicol, dietilenglicol, polietilenglicol), uleiuri și grăsimi (ulei de măsline, ulei de ricin, lanolină) sau solvenți organici (acetat de etil, alcool etilic, dimetilsulfoxid, 1,3-butandiol, palmitat de izopropil, palmitat de diizopropil, miristat de izotridecil, adipat de diizopropil, acid oleic). Formarea și stabilizarea materialului presupune reticularea fizică cu radiații (raze ultraviolete sau raze X), utilizarea unor agenți de reticulare macromoleculari

(aldehidă glutarică, aldehidă formică, săruri organo-metalice) când se produce reticularea unuia sau mai multor componente din sistem generând structuri complexe de tip semi- sau total-interpenetrante.

Procedeele de sinteză în solvenți organici duc, de cele mai multe ori, la produse care provoacă iritații sau chiar degradări ale suprafeței pielii, provocând dureri, senzații de usturime și diminuând absorbția percutanată a unor medicamente înglobate în masa adezivă (R.J. Laporte *Hydrophilic Polymer Coating for Medical Devices, Structures/Properties, Development, Manufacture and Applications*, A. Technomic Publication, 1997). Utilizarea radiațiilor în procesul de stabilizare a structurii produsului poate produce descompunerea medicamentului, în timp ce agenții de reticulare macromoleculari pot determina creșteri excesive de vâscozitate, îngreunând manevrabilitatea, iar cantitățile suplimentare de agent reticulant care de cele mai multe ori este iritant pentru organism, practic, nu pot fi îndepărtate din sistem. De asemenea, tehnologiile de reticulare în două trepte sunt costisitoare și se realizează cu consumuri ridicate de energie.

## **PREZENTAREA INVENȚIEI**

Invenția se referă la o compoziție pe bază de polimeri naturali și sintetici și anume un hidrolizat de colagen modificat și respectiv alcool polivinilic și copolimer stiren-acroleină compoziția fiind destinată utilizării ca adeziv pentru produse farmaceutice și ambalaje alimentare.

Pentru obținerea unui adeziv care să fie utilizat atât în industria alimentară cât și pentru produse farmaceutice, s-a urmărit asocierea unor componente care să conducă la realizarea unei compoziții adezive cu rezistență sporită la microorganisme, netoxică, cu stabilitate sporită la stocare în condiții de temperatură, cu o permanență nelimitată a adezivității în stare umedă. Astfel prin asocierea unui polimer natural, respectiv a colagenului hidrolizat benzoilat cunoscut ca o substanță peliculogenă, netoxică cu proprietăți bioadezive, biocompatibile și biodegradabile ce favorizează epitelizarea cu un polimer stiren-acroleină foarte reticulat, cu rezistență la acizi, baze și solvenți s-a

urmărit obținerea unui grad de reticulare mare concretizat prin formarea unui complex intermolecular cu rețea tridimensională virtuală care să asigure o aderență bună a compoziției pe substrat.

Pentru obținerea unei viscozități ridicate a adezivului ca agent de îngroșare s-a ales alcoolul polivinilic care este netoxic având deasemenea și rol de peliculogen.

Prin asocierea celor trei componente menționate s-a urmărit deasemenea să se realizeze o balanță favorabilă între funcțiile carboxilice ale polimerului natural și grupările funcționale ale copolimerului stiren-acroleină și ale alcoolului polivinilic.

Compoziția mai conține amidon, ales pentru calitățile sale de liere, adezive și de înclieiere, timol cu rol antiseptic și dezinfectant precum și ulei de ricin sulfatat cu rol de emulgator și stabilizator al compoziției.

Pentru a evita obținerea unui produs care să producă iritații sau chiar degradări ale suprafeței pielii, sinteza produsului se realizează în mediu apos, evitându-se astfel folosirea solvenților organici. Folosind polimeri naturali și sintetici cu grad mare de reticulare, formarea și stabilizarea materialului se face într-o singură etapă, eliminând astfel din sinteză etape ca de ex. reticularea fizică cu radiații sau utilizarea unor agenți de reticulare macromoleculari.

**Exemplul 1.** Într-un malaxor cu axe profilate și manta de încălzire-răcire, având o capacitate de 200 l, se introduc 80 părți volumetrică soluție hidrolizat de colagen benzoilat de concentrație 10%, cu masă moleculară medie de 40.000, având un conținut de 8% radicali benzoil. Se încălzește soluția până la o temperatură de 80°C, după care se adaugă 1,5 părți în greutate pulbere de amidon și se malaxează până la dizolvarea acestei pulberi. Menținând temperatura constantă și regimul de malaxare, se adaugă 0,25 părți în greutate alcool polivinilic, având un coeficient Kw egal cu 120 și un grad de hidroliză de 90%, continuându-se amestecarea până la omogenizare. Amestecul obținut se răcește până la o temperatură de 25°C și se dozează 1 parte volumetrică soluție NaOH de concentrație 10%. După 30 min se adaugă 0,1 părți volumetrică ulei de ricin sulfatat, iar după alte 30 min, 10 părți volumetrică copolimer

stiren-acroleină cu un grad de polimerizare egal cu 200. Pe parcursul a 2 h, în regim de malaxare se dozează încă 1 parte volumetrică soluție NaOH, după care se adaugă 0,05 părți volumetrice timol, continuându-se amestecarea pentru încă 4 h. Se obține o compoziție adezivă fluid vâscoasă translucidă pe bază de polimeri naturali și sintetici, de culoare alb-gălbui, având un pH de 6,1, un conținut de substanță uscată de 21,85% și o viscozitate de 39.500 cP.

**Exemplul 2.** În aceleași condiții de reacție și mod de lucru, prezentate în exemplul 1, se folosesc 120 părți volumetrice soluție de hidrolizat de colagen benzoilat având o concentrație de 5%, cu masă moleculară medie de 80.000, având un conținut de 2% radicali benzoil, 0,5 părți în greutate amidon, 0,75 părți volumetrice alcool polivinilic având un coeficient Kw egal cu 80 și un grad de hidroliză egal de 70%, 20 părți volumetrice copolimer stiren-acroleină cu un un grad de polimerizare egal cu 800, 5 părți volumetrice soluție NaOH, 0,1 părți volumetrice ulei de ricin și 0,05 părți volumetrice timol. Ultimul interval de amestecare este de 8 h. Se obține o compoziție adezivă pe bază de polimeri naturali și sintetici având un pH de 8,3, un conținut de substanță uscată de 35,4% și o viscozitate de 112.200 Cp.

### **AVANTAJE**

- stabilitatea produsului obținut la stocare, în intervalul de temperatură -20 ... +50°C;
- rezistență la o gamă largă de microorganisme a compoziției rezultate care este autoconservabilă, pentru o durată medie de 12 luni;
- produsul rezultat are o viteză mare de uscare, după uscare filmul fiind transparent și incolor;
- produsul rezultat are o rezistență bună la desprindere, în stare umedă, precum și o permanență nelimitată a adezivității în stare umedă;
- lipsa de toxicitate a compoziției o face aptă pentru aplicațiile în industria alimentară;
- sinteza se realizează în mediu apos, eliminându-se iritațiile pielii provocate de solvenți organici;
- se realizează formarea și stabilizarea adezivului în cadrul unei singure etape.