

Titlu: Obținerea unor nanocompozite pe bază de poliacetat de vinil din dispersii apoase

Conducător Științific
Prof.Dr.Ing. Gheorghe HUBCA

Autor
Ing. Mihai Cosmin COROBEA

Rezumat:

Nanocompozitele pe bază de poliacetat de vinil – silicați stratificați au fost obținute din dispersii apoase. Hibridele au fost obținute atât sub formă de latex cât și în stare solidă. A fost studiată influența sistemului de stabilizare (alchil sulfat, nonil fenol etoxilat, alcool polivinilic, polivinilpirolidonă, surfactant reactiv – metacrilat de sulfatoetil amoniu) și a concentrației de silicați stratificați asupra procesului de polimerizare (conversiile și vitezele instantanee de reacție ale monomerului, dimensiunea medie a particulelor, etc.), structură, stabilitate termică și morfologie. O altă direcție a fost urmărită în vederea obținerii de structuri intercalate și exfoliate ale silicaților stratificați. Prin utilizarea alcoolului polivinilic sau a polivinilpirolidonei se pot obține nanocompozite exfoliate. Pentru restul sistemelor de stabilizare, exfolierea silicaților stratificați poate fi realizată prin utilizarea unui surfactant reactiv. Latexuri hibride stabile pot fi obținute atât prin polimerizarea în emulsie cât și prin miniemulsie. Prezența silicaților stratificați nu afectează în general conversia monomerului, deși vitezele de reacție sunt influențate de partenerul anorganic. Au fost utilizate analize specifice cum ar fi: DLS, XRD, TGA, DTG, DSC, FTIR, SEM, AFM, TEM, HRTEM, pentru a investiga interacțiunile dintre parteneri și caracteristicile latexurilor hibride sau a nanocompozitelor obținute. Materialele finale pot prezenta o serie de aplicații având în vedere caracterul de aditiv al silicaților stratificați dispersați la scală nanometrică în matrici polimerice. Având în vedere că nanocompozitele poliacetat de vinil - silicați stratificați reprezintă o noutate până acum atât din punct de vedere al investigării proprietăților cât și din punct de vedere al sintezei, spre finalul studiului s-au dezvoltat două direcții aplicative una privind obținerea unui nou material membranar pentru ultrafiltrarea coloidală și cea de-a doua obținerea unui nou biomaterial.

Title: Obtaining of Polyvinylacetate Nanocomposites from Water Dispersions

Abstract:

Polyvinylacetate – layered silicates nanocomposites were obtained from water dispersions. The hybrids were obtained both in latex state and solid state. The influence of the stabilization systems (alkyl sulfate, etoxylated nonyl phenol, polyvinylalcohol, polyvinylpyrrolidone, reactive surfactant - ammonium sulphatoethyl methacrylate) and layered silicates loads on polymerization process (instantaneous monomer conversions and reaction rates, average dimensions of particles, etc.), structure, thermal stability and morphology. Another direction was followed in order to achieve intercalated and exfoliated layered silicate structures. By using polyvinylalcohol or polyvinylpyrrolidone exfoliated nanocomposites can be achieved. For the rest of the stabilizers the exfoliation of the layered silicates could be done by using a reactive surfactant. Stable hybrid latexes were achieved both by emulsion and miniemulsion polymerization systems. The presence of layered silicates generally does not affect by major changes the monomer conversions, even if the reaction rates are influenced by the inorganic partner weight loads. Several specific analyses such as: DLS, XRD, TGA, DTG, DSC, FTIR, SEM, AFM, TEM, HRTEM, were used in this study in order to investigate, the interactions between components and the hybrid latexes or nanocomposites characteristics. The final materials could present a lot of applications if we consider the additive effect of layered silicates dispersed at nanometric scale in polymer matrixes. Since the Polyvinylacetate – layered silicates nanocomposites are new materials until now in what involves the investigation of both properties and synthesis, on the end of the study two directions were followed in order to obtain a new nanocomposite material for membrane colloidal ultrafiltration and a new biomaterial.