

UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE CHIMIE APLICATĂ ȘI ȘTIINȚA MATERIALELOR
MATRICI EPOXIDICE CU FLEXIBILITATE RIDICATĂ CU APLICAȚII ÎN NANOCOMPOZITE
Autor: Ing. Ladaniuc Magdalena Adriana
Conducător de doctorat: Prof. Dr. Ing. Gheorghe Hubca

ABSTRACT

Elaborarea tezei **de doctorat** cu titlul "Matrici epoxidice cu flexibilitate ridicată cu aplicații în nanocompozite" se încadrează în domeniul cercetării aplicative punând în evidență influența tipurilor de modificatori utilizați asupra proprietăților rășinilor epoxidice standard, în rețete originale, printr-un proces de modificare prin sinteză .

Progresele realizate în cercetarea și utilizarea modificatorilor de lanț sunt din ce în ce mai mari nu numai datorită dezvoltării tehnologiilor industriale noi sau sintezei unor noi tipuri de rășini epoxidice modificate ci și datorită posibilității aplicării acestora în condiții speciale sau în diferite medii .

Prima parte a tezei de doctorat este dedicată unui studiu bibliografic privind stadiul actual (pe plan național și internațional) al obținerii și utilizării celor mai importante rășini epoxidice standard prezentându-se amănunțit tipurile de întăritori utilizați, structura chimică, procesul de întărire, avantajele utilizării acestora. Mai mult decât atât, s-a realizat un studiu documentar privind obținerea de nanocompozite utilizând rășini epoxidice în calitate de matrice polimerică și argile stratificate sau nanotuburi de carbon în calitate de agenți de ranforsare.

În partea originală a lucrării, sunt prezentate formulările unor compoziții originale de rășini epoxidice modificate prin sinteză chimică precum și obținerea de nanocompozite epoxidice prin utilizarea rășinilor epoxidice noi sintetizate ce au fost armate cu argile stratificate tip Cloisite 30B și nanotuburi de carbon funcționalizate cu grupări COOH. Pentru caracterizarea diferitelor compoziții de rășini epoxidice și nanocompozite epoxidice s-au utilizat următoarele metode moderne de investigare: FTIR, SEM, DMA, TGA, DSC, teste fizico-mecanice etc, care au permis determinarea principalelor proprietăți ale rășinilor epoxidice native sau întărite și ale nanocompozitelor.

Obținerea matricilor epoxidice cu flexibilitate ridicată precum și a nanocompozitelor armate cu argile stratificate și nanotuburi de carbon dar și concluziile lucrării au fost diseminate în cadrul unor articole publicate în reviste cotate ISI și în comunicări științifice prezentate la diferite manifestări de specialitate.

UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST
FACULTY OF APPLIED CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE
HIGH FLEXIBLE EPOXY MATRICES FOR NANOCOMPOSITE APPLICATIONS
Author: Eng. Magdalena Adriana Ladaniuc
PhD Supervisor: Prof. Dr. Eng Gheorghe Hubca

ABSTRACT

The elaboration of the thesis entitled, "High Flexible Epoxy Matrices for Nanocomposite Applications" falls the domain of applied research and highlights the influence of the different types of modifiers on the properties of standard epoxy resins, in original recipes, through a process of modification by synthesis.

Advances in research and use of chain modifiers are increasingly higher not only due to the development of new industrial technologies or to the synthesis of new types of modified epoxy resins but also because of the possibility of their application under special conditions or in different media.

The first part of the thesis is devoted to a bibliographical study (at national and international level) regarding the current state of obtaining and using of the most important standard epoxy resins, and presenting in detail the types of used hardeners, their chemical structure, their curing process and the benefits of their use. Moreover, a documentary study was conducted on the obtaining of nanocomposites using epoxy resins as polymer matrix and layered clays or carbon nanotubes as reinforcing agents.

In the original part of the thesis there are presented the formulations of novel compositions of epoxy resins modified by chemical synthesis as well as the obtaining of epoxy nanocomposites by using newly synthesized epoxy resins which have been reinforced with Cloisite 30B type layered clays and with COOH groups-functionalized carbon nanotubes. In order to characterize different compositions of epoxy resins and epoxy nanocomposites the following modern methods of investigation were used: FTIR, SEM, DMA, TGA, DSC, physico-mechanical tests etc., which allowed the determination of the main properties of pristine or reinforced epoxy resins and of nanocomposites.

The obtaining of high flexible epoxy matrices and reinforced nanocomposites with layered clays and carbon nanotubes and also the conclusions of the thesis were disseminated in published papers in ISI journals and in scientific papers presented at various specialized events.