

УДК 678.5

Закономірності комплексоутворення полівінілпіролідон-гліцерин-мідь

Масюк А. С., студент

Левицький В. Є., д.т.н., проф. каф. ХТПП

Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Сьогодні зростає потреба у використанні нових матеріалів, зокрема і полімерних, для здійснення сучасних технологічних процесів в різноманітних галузях. У зв'язку з цим, виникає необхідність поєднувати переваги, властиві полімерам (низька питома вага, високі еластичність і міцність, хімічна стійкість) з електропровідністю, магнітними, антифрикційними, каталітичними та іншими властивостями, характерними для металів і неорганічних сполук.

Серед багатьох методів одержання металополімерів одним з перспективних є метод, що базується на термолізі металовмісних сполук безпосередньо в полімерній матриці, або в рідкому середовищі з подальшим введенням дрібнодисперсного металу в полімер у в'язкотекучому стані. У зв'язку з цим, доцільним вбачається проведення термолізу солей металів в полімерній матриці або органічному рідкому середовищі. Серед солей металів, які розкладаються з виділенням газоподібних продуктів, підвищеною технологічністю відзначаються ацетати, формиати та карбоніли металів.

У даній роботі для одержання нанорозмірних дисперсних металів були використані ацетати таких металів, як *Cu*, *Co*, *Ni*, оскільки вони відзначаються доступністю, регульованим утворенням нетоксичних газоподібних продуктів під час розкладу, розчинністю в органічних середовищах. Слід відзначити, що їхніми недоліками є відносно висока температура розкладу 250–300°C, низька стійкість утворених частинок до окиснення і агломерації.

Для усунення цих недоліків були використані як реакційне середовище гліцерин, який здатний утворювати комплекси з даними металами, а також як стабілізатори – поверхнево активні полімери полівінілпіролідон (ПВП) і полівініловий спирт (ПВС). Встановлено, що термічний розклад комплексу метал–гліцерин відбувається при порівняно низькій температурі (140–150°C) і при цьому утворюються стабільні в часі до окиснення і агломерації нанорозмірні частинки металу. На підставі фотоколориметричних і потенціометричних досліджень встановлений вплив природи металу і полімеру та співвідношення гліцерин–ацетат металу на комплексоутворення в досліджуваних системах. З наведених залежностей максимуми поглинання припадають на співвідношення гліцерин–метал 2:1 що свідчить про стехіометричний склад комплексу MeR_2 . У випадку міді спостерігається ще один пік, що може свідчити про виникнення більш складніших структур з перерозподілом зв'язків, що впливає на стійкість комплексу і уможливорює його розклад при нижчих температурах. Встановлено вплив досліджуваних поверхнево активних полімерів і способу їх введення на процес комплексоутворення в системі мідь–гліцерин. Встановлено що додавання ПВП до розчину ацетату міді і додавання ПВС до гліцерину призводить до зникнення характерного піку притаманного комплексу мідь–гліцерин.

Виявлено вплив полімеру на характеристики і властивості одержаних частинок, а також встановлена можливість використання таких полімерів для стабілізації наночастинок. Додавання ПВП і ПВС в кількості 1 мас. % є достатнім для захисту від окиснення і агломерації синтезованих частинок.

Запропоновано використання синтезованих композитів як наповнювачів для провідних та антистатичних лаків і ґрунтівок, а також для наповнення термопластів електротехнічного призначення з спеціальними властивостями.