

СТІЙКІСТЬ ДО ТЕРМООКИСЛЮВАЛЬНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ КОПОЛІМЕРНИХ І БІМЕТАЛІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ СТИРОЛУ З ВІНІЛ- β -ДИКЕТОНАТАМИ КОБАЛЬТУ ТА МАРГАНЦЮ

Анастасія Горохова, Ольга Шевченко,
Катерина Буренкова, Ігор Волошановський
кафедра органічної хімії

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
вул. Дворянська, 2, 65082 Одеса, Україна
e-mail: volis15@ukr.net

Термогравіметричні характеристики кополімерних матеріалів є важливими показниками, які визначають температурний режим використання таких матеріалів та термін їх експлуатації. Відомо, що наявність металовмісних компонентів у складі полімерного матеріалу суттєво впливає на їх стійкість до термоокислювальної деструкції. У більшості опублікованих робіт по цій тематиці металовмісні компоненти є додатковими домішками у кополімерній суміші, тому їх дія буде суттєво відрізнятися від полімерів, які містять металовмісні фрагменти у макромолекулі.

В представленій роботі проведено порівняння термогравіметричних параметрів бінарних кополімерів стиролу з 5-метил-5-гексен-2,4-дионатами кобальту (МГД-Со) та марганцю (МГД-Мп) та потрійного кополімеру стиролу з МГД-Со та МГД-Мп мономерами. Синтез вихідного ліганду (МГД) проводили реакцією конденсації метилметакрилату із ацетоном, а металокомплекси отримували взаємодією МГД з ацетатами відповідних металів. Ініціювання полімеризації відбувалося за рахунок МГД-Со та МГД-Мп, які одночасно є ініціаторами і комономерами одночасно. Процес полімеризації проводили до конверсій ~10%, що забезпечує максимальну кількість металу у полімерах. Вміст металів у кополімерах складає 0,15 - 0,32 мас %.

Визначені параметри термоокислювальної деструкції TG, DTG, DTA та температури максимальної швидкості деструкції T_{\max} . Показано, що на початковій стадії розкладу (до 180° С) відбувається виділення низкомолекулярних домішок (~2%) і це супроводжується слабким ендоефектом. На другій стадії терморозкладу (до 360° С) монometалічні зразки також показують однакові результати. При підвищенні температури вище 360° С швидкість розкладу полімера з МГД-Мп фрагментами різко уповільнюється до 570° С. При цьому утворюється значний коксовий залишок (~10%). Полімер з МГД-Со зберігає максимальну швидкість розкладу до 400° С, а після цього швидкість значно зменшується. При цьому кополімер з МГД-Со фрагментами має $T_{\max} = 363^{\circ}\text{C}$, а з МГД-Мп $T_{\max} = 358^{\circ}\text{C}$. За наявності у полімері одночасно фрагментів МГД-Со + МГД-Мп T_{\max} зростає до 392° С, що свідчить про стабілізацію матеріалу до термоокислювальної деструкції. Полістирол який не містить β -дикетонатних фрагментів має $T_{\max} = 340^{\circ}\text{C}$.