

УДК 667.64:678.026

Д.О.Зінченко

Херсонська державна морська академія, Україна

ВПЛИВ КАРБОНАТУ СРІБЛА НА ЕНЕРГІЮ АКТИВАЦІЇ ТЕРМООКИСНЮВАЛЬНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ЕПОКСИКОМПОЗИТІВ

D.O.Zinchenko

THE SILVER CARBONATE INFLUENCE ON ACTIVATION ENERGY OF EPOXYCOMPOSITE THERMOOXIDATIVE DESTRUCTIONS

Проблема підвищення експлуатаційних характеристик полімерних композитів, а також зниження пожежної небезпеки при експлуатації технологічного устаткування є важливим завданням з практичної точки зору. На сьогодні науковцями інтенсивно ведеться пошук нових високоефективних засобів збільшення ресурсу експлуатації обладнання за рахунок використання полімерних, у тому числі й епоксидних покриттів, які відзначаються підвищеною вогнестійкістю. Крім того, значну увагу приділяють забезпеченню нормованої вогнестійкості полімерних композитів при збереженні їх експлуатаційних характеристик.

Метою роботи є дослідити вплив карбонату срібла на енергію активації термоокиснювальної деструкції епоксидних композитів.

Мікродисперсний карбонат срібла (КС) вводили у епоксидний зв'язувач за вмісту $q = 0,025 \dots 1,000$ мас.ч. Аналіз ТГА-кривої епоксикомпозитів дозволив визначити температури розкладу і відносну втрату маси при нагріванні, на основі чого розраховано енергію активації (табл. 1).

Таблиця 1

Розраховане значення енергії активації при термічній деструкції епоксикомпозитів

Матеріал	Енергія активації, E , кДж/моль
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (0,025 мас. ч.)	100,85
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (0,050 мас. ч.)	75,95
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (0,100 мас. ч.)	68,37
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (0,250 мас. ч.)	99,34
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (0,500 мас. ч.)	103,68
ЕД-20 (100 мас. ч.) + Ag_2CO_3 (1,000 мас. ч.)	88,39

Встановлено, що введення часток карбонату срібла за незначного вмісту забезпечує поліпшення не лише фізико-механічних, але й теплофізичних властивостей епоксидних композитів. Доведено, що оптимальним є введення наповнювача за вмісту $q = 0,500$ мас.ч. на $q = 100$ мас.ч. епоксидного олігомеру, позаяк енергія активації такого матеріалу є найвищою серед усіх досліджуваних композитів і становить $E=103,68$ кДж/моль.

Експериментально встановлено, що для термічного розкладу епоксикомпозиту, наповненого Ag_2CO_3 за вмісту $q = 0,500$ мас.ч., необхідна найбільша енергія активації, що зумовлено стійкістю хімічних зв'язків на межі поділу фаз «матриця – наповнювач» до впливу температури. Такий розроблений матеріал рекомендовано для формування захисних покриттів, що експлуатуються в умовах впливу теплового поля.