

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ,  
НАПОВНЕНИХ ПРОМИСЛОВИМИ МЕТАЛЕВИМИ ВІДХОДАМИ**

*Лебедев В. В.*, Дрюк Т. М., Кувалдіна К. О., Дунаєва А. Р., Кротова Г. М.  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
vladimirlebedev1980@ukr.net

Епоксидні олігомери є важливими інженерними термореактивними матеріалами з широким промисловим застосуванням в клейових, електронних, аерокосмічних та морських системах. Висока хімічна стійкість до впливу агресивних середовищ, достатні діелектричні властивості і підвищена зносостійкість обумовлюють широке застосування епоксидних композиційних матеріалів. На сьогоднішній день композиції на основі епоксидної матриці ефективно використовують для захисту технологічного обладнання, виготовленого від корозії та покращення фізико-механічних та теплофізичних власних деталей та машин у багатьох інших розроблених галузях. Таким чином, створення нових матеріалів з удосконаленими комплексом експлуатаційних характеристик є однією з основних задач виробництва епоксидних композиційних матеріалів.

У роботі наведено дослідження, яке присвячене проблемі утилізації пилу металургійної промисловості як армуючого наповнювача епоксидних композитів. Була оозроблена і досліджена полімерна композиція «холодної зварки», що включає епоксидний діановий олігомер, амінний затверджувач і наповнювач – дрібнодисперсні відходи металів.

З метою підвищення теплостійкості і міцнісних характеристик в якості затверджувача використовувався поліетиленполамін. Для зниження температури і скорочення часу затвердіння в якості прискорювача використовувався триацетат марганцю. Встановлена можливість утилізації дрібнодисперсних металовмісних відходів металургійних виробництв в якості наповнювача епоксидних композитів холодного затвердіння.

Виявлено, що оптимальний вміст пилу ливарних виробництв в композиті знаходиться на рівні 45–60 %. При цьому вмісті спостерігається найвища ударна міцність на рівні 40–50 МПа і температура розм'якшення в інтервалі 170–190 °С. Встановлено, що із збільшенням кількості наповнювача від 40 % до 70 % ступінь зшивання зростає від 88 % до 98 % відповідно. Проте, при вмісті наповнювача менше 45 % або більше 60 % знижується ударна міцність одержаних композитів. У композиціях з найвищими експлуатаційними характеристиками спостерігається оптимізований вміст наповнювача і прискорювача.

В цілому, одержані епоксидні композити за своїми експлуатаційними характеристиками перевершують відомі аналоги холодного затвердіння. Встановлені залежності ударної міцності, температури розм'якшення і ступеня зшивання від вмісту відходів в композиті, що дозволяють розраховувати оптимальний склад композитів залежно від необхідних властивостей