

Черняк С. С., ст. гр. МЕТ-14-2д, Карпенко Г. В., ас. – науковий керівник

ОДЕРЖАННЯ ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ ФОРПОЛІМЕРУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

У промисловості виробляють значну кількість композиційних матеріалів, що складаються з вуглецевих волокон різного типу та вуглецевої матриці. Властивості таких вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів можна варіювати в найширших межах.

Особливістю вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів є їх висока термостійкість і термовитривалість. Маючи низьку теплопровідність і високу поглинальну здатність такі матеріали є хорошими гасителями променистої енергії. Матеріали із вмістом пор до 90 % застосовують для теплоізоляції за підвищеної температури.

Такі матеріали використовують у вакуумі або інертному середовищі в інтервалі температур від 1500 до 3000 °С. Захисні покриття, у вигляді карбіду кремнію, за умов окислювального середовища збільшують температуру експлуатації таких матеріалів до 1400 °С.

Захисне покриття з пірографіту збільшує міцність матеріалу, зберігає його геометрію та структуру, збільшує значення променистого поглинання.

Вихідним матеріалами для одержання вуглецевого матеріалу є порошок феноло-формальдегідної смоли, вуглецеві волокна, порошок форполімеру та матеріали-пороутворювачі.

Формування методом зливання з водної суспензії є найменш поширеним і недостатньо дослідженим в порівнянні з іншими методами одержання матеріалів цього класу.

Спінений форполімер є матеріалом, одержаним шляхом термічної обробки за температури 140 °С феноло-формальдегідної смоли із затверджувачем під залишковим тиском 0,01 Па.

Для одержання форполімеру порошок феноло-формальдегідної смоли розчиняють в спирту до однорідної маси. Одержану смолу піддавали дії залишкового тиску 0,001-0,01 МПа та температури (140 °С) та витримували протягом однієї години. По закінченню витримки відключали вакуум та охолоджували з піччю. Після охолодження одержали спінену смолу, що має значну макропористість. Для одержання порошку форполімер подрібнювали. Уведення цього компонента до суспензії забезпечить зменшення загальної щільності матеріалу.