

ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПЕРИКЛАЗОВУГЛЕЦЕВИХ ВОГНЕТРИВІВ

Борисенко О.М., Семченко Г.Д., Поліщук Л.В.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У лабораторії конструкційної кераміки та вогнетривів розроблено технологію конкурентоспроможних імпортозаміщуючих периклазовуглецевих вогнетривів (з використанням вітчизняної фенолформальдегідної смоли), по якості, що не уступають світовим стандартам.

Запропоновано в технології периклазовуглецевих вогнетривів замінити рідку фенолформальдегідну смолу фірми "Bakelite" (Німеччина) на смолу вітчизняного виробництва фірми "Юркомцентр". Модифікування фенолформальдегідної смоли елементоорганічною речовиною з метою синтезу β -SiC з компонентів модифікатора в створеному при коксуванні смоли при температурі 180 – 200 °С нанореакторі в порожнечах резитної структури. Самоармування вуглецевої зв'язки наночастицями β -SiC сприяє підвищенню температури служби периклазовуглецевих виробів, збільшує міцнісні характеристики матеріалу та зменшує окиснення вуглецю зв'язки через присутність в вуглецевій матриці синтезованого нанорозмірного антиоксиданту. Міцність периклазовуглецевих виробів на модифікованих фенолформальдегідних смолах вітчизняного та імпортного виробництва збільшується в 1,5 – 2 рази.

Показана можливість використання повністю або частково спеченого периклазу замість дорогого плавленого наповнювача для одержання виробів MgO – C на фенолформальдегідній смолі при використанні вищевказаних добавок, що модифікують, як смоли, так і основного винуватця окиснення периклазовуглецевих виробів – графіту. Саме при одночаснім модифікуванні графіту та фенолформальдегідної смоли елементоорганічною речовиною досягається максимальний приріст міцності після термообробки при температурі 180 – 200 °С по швидкісному режиму. Це свідчить про розробку не тільки екологічно більш чистого периклазовуглецевого матеріалу, але й енергозберігаючої технології виробництва. Таким чином, в Україні розроблена конкурентоспроможна технологія виробництва імпортозаміщуючих периклазовуглецевих вогнетривів, властивості яких не уступають імпортним аналогам, на зміцненій наночастинами SiC вуглецевій зв'язці з модифікованої фенолформальдегідної смоли вітчизняного виробництва.