

РЕЛЕВАНТНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ СЕНСОРІВ

Більчук Євген Юрійович

*Інститут технічної теплофізики НАН України
Україна, Київ, Марії Канніст 2а, тел.: (044) 456 94 82,
e-mail: mistok9@gmail.com*

Удосконалення неруйнівного контролю і технічної діагностики потребує розробки нових сенсорів, як джерела первинної інформації щодо визначення стану техніки. Для теплотрії розроблено різноманітну апаратуру, але підвищення її термостійкості потребує подальшого розвитку.

Метою роботи є розробка релевантних матеріалів для високотемпературних сенсорів.

Огляд сучасних матеріалів для високотемпературних сенсорів (понад 900К) встановив, що традиційно використовуються вартісні і дефіцитні матеріали на основі платини, танталу, телуру, гадолінію тощо. Зазначені матеріали не відповідають можливостям ресурсної бази і промислового виробництва України. Для подальшого розвитку апаратури для теплотрії необхідна розробка нових матеріалів з урахуванням зазначених техніко-економічних умов.

В ході дослідження запропоновано релевантні матеріали для високотемпературних сенсорів на основі аморфно-кристалічної системи Zr-Al-B (до 1470К). Зазначені матеріали мають теплову і хімічну стійкість, поєднують хороші механічні та електричні властивості за рахунок утворення дисперсних інтерметалідів цирконію, стримування границі повзучості матеріалу, наявності міцної захисної оксидної плівки тощо. Функціональні властивості запропонованих аморфно-кристалічних матеріалів залежать від пропорції об'ємних часток аморфної і кристалічної фаз, робить можливим більш повно враховувати умови експлуатації сенсорів. Матеріал має патент України. Сенсори з використанням матеріалу аморфно-кристалічної системи Zr-Al-B мають підвищену надійність функціонування, збільшений інтервал робочих температур, кращі екологічні властивості, а також можуть застосовуватися в умовах хімічно агресивного середовища, фізико-механічних навантажень, термоциклічних напруг тощо.

Висновки. Зазначено, що існує потреба в розробці економічних матеріалів на основі ресурсної бази України для сенсорів які застосовуються в умовах високих температур. Запропоновано релевантний матеріали на основі Zr-Al-B, в якості захисних елементів вітчизняних сенсорів типу «РегМік» замість керамічної оболонки. Це покращило функціональні властивості сенсорів в умовах високих температур и агресивних середовищ.