

В'ЯЗКО-ПРУЖНІ ПРОЦЕСИ В МАТЕРІАЛАХ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Одним з основним обмежень стандарту [1] є неврахування в експерименті в'язко-пружних процесів, що відбуваються в накладках гальмівних колодок при дії зовнішніх навантажень. Практика застосування композиційних матеріалів показує, що за такими показниками, як швидкість релаксації напружень, можна оцінювати якість матеріалу та визначати ступінь впливу на ці матеріали зовнішнього середовища.

Таким чином, порівнюючи швидкість релаксації напружень при стискуванні гальмівних накладок різних типів, можна оцінювати їхні властивості за реакцією на дію зовнішнього навантаження, зокрема, при підвищених температурах. Зміна в'язко-пружних характеристик матеріалів, з яких виготовляються накладки, під впливом зовнішнього середовища є також важливим показником їх якості. До таких середовищ відносяться різні агресивні рідини (паливно-мастильні матеріали, кислоти та ін.).

Для цього розроблена схема випробувань, в якій стандартний метод визначення стисливості матеріалу гальмівних накладок [1] (200⁰С – для барабанних колодок, 400⁰С – для дискових колодок), поєднується з вимірюванням зміни напружень у місці контакту.

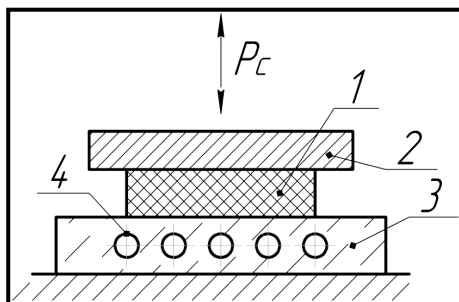


Рис. 1. Схема випробувань накладок на стислість за стандартом [1]:

1 – зразок; 2 – плунжер (пуансон) для передавання навантаження; 3 – нагрівна чавунна плита; 4 – спіраль нагрівача

Деформаційні характеристики матеріалу визначали за допомогою універсальної випробувальної машини. Для запису кривих релаксації напружень використовували веб-камеру. Дискретність запису значення стисної сили дорівнювала 0.1 с.

Використовували матеріали, з яких виготовляються гальмівні колодки, що застосовуються у більшості європейських країн. У випробуваннях задіяні стандартні зразки матеріалу гальмівних накладок [1]. Випробування проводили при кімнатній та підвищених температурах. Перед випробуваннями зразки витримували у маслі марки 15W40 та - гальмівній рідині.

Висновки: 1. Пружні характеристики антифрикційних накладок до гальмівних колодок випробуваного типу практично не змінюються після витримки їх у різних рідких середовищах. 2. Модулі релаксації, виміряні у контрольних зразках та у зразках, що були витримані у цих рідинах, відрізняються не більш, ніж на 10-11%. 3. Витримка у застосованих рідинах збільшує швидкості релаксації напружень матеріалу від 17-42% (дистильована вода) до 80-90% (гальмівна рідина), що свідчить про зміну структури матеріалу. 4. Наведені результати показують можливість застосування швидкості релаксації напружень як структурно-чутливого параметру, що характеризує стан матеріалу накладок.

Література: 1. ДСТУ ГОСТ ИСО 6310:2006 "Транспорт дорожній. Накладки гальмівні. Метод визначення стисності"