

Багі Йозеф

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

СУЧАСНІ ПОРШНЕВІ СПЛАВИ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ

yogidze@mail.ru

Алюмінієві сплави – найпоширеніші матеріали у двигунах внутрішнього згорання та поршневих насосах. Із них виготовляють головні елементи двигуна, такі як: голівки циліндрів, блок циліндрів, поршні.

Однією із найвідповідальніших деталей в автомобілі є поршень. Завдяки використанню алюмінієвих поршнів, маса двигуна і витрати палива зменшуються. Поршні мають відповідати наступним вимогам: мати високу теплоакумулювальну здатність, теплопровідність, корозійну стійкість та жароміцність, також мати малу питому масу і високі механічні властивості. Цим вимогам максимально близько відповідають наступні сплави: АК12М2МгН, АК12ММгН, АК10М2Н. Але актуальним є завдання забезпечення таких властивостей, тому необхідно розробляти нові сплави на основі алюмінію.

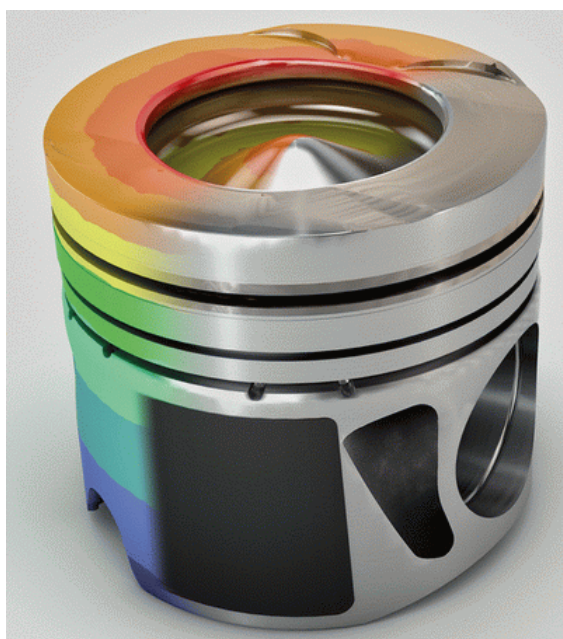


Рис. 1. Поршень, виготовлений із DuraForm-G91

Після проведення певних досліджень отримали дані, що деталь служить у 3...5 разів довше. Більш висока міцність нового матеріалу дозволяє витримувати підвищені механічні навантаження.

Новий сплав дозволяє полегшити конструкцію поршня і зменшити його масу [2].

Література:

1. http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pa2010_1/pdf/215kolonakov.pdf
2. http://www.setcorp.ru/main/pressrelease.phtml?news_id=59985

У порівнянні з вітчизняними сплавами, існують й інші закордонні, з кращими властивостями. До них відносяться: FM B2 і FM S2N («Federal Mogul»). Такі сплави мають дуже високі антифрикційні властивості і витримують набагато більші теплові та механічні навантаження. Це обумовлено тим, що у закордонних сплавах набагато звужено межі вмісту легувальних елементів, а також враховується вплив більшості шкідливих елементів. За своєю собівартістю такі сплави дорожчі, тому що для їх отримання використовують модифікування фосфором, цирконієм і ванадієм. Але при цьому вони цілком виправдовуються, за рахунок більшої довготривалості роботи деталі (у 2...3 рази) [1].

У 2015 році компанія з Німеччини оголосила про створення нового сплаву для поршнів дизельних двигунів. Цей сплав отримав назву DuraForm-G91. На рис. 1 показано поршень, виготовлений із DuraForm-G91.