

Досліджувався фазовий склад по глибині зміцненого шару на дифрактометрі ДРОН-3.

Виявлені наступні закономірності:

- характерна наявність чітких дифрактометричних максимумів, що вказує на кристалічну будову зміцненого шару;
- зміцнений шар має певний фазовий склад, що залежить від режиму МДО, товщини шару, та хімічного складу оброблюваного матеріалу;
- явно виражені текстури оксидних фаз не виявлено.

Встановлено, що фазовий склад зміцненого шару різних алюмінієвих сплавів відрізняється, як якісно, так і кількісно.

Так, зміцнені шари сплавів АМг6, В96, переважно складаються з γ - Al_2O_3 ; А99, сплаву Д16 – з α - Al_2O_3 , а ливарні сплави (АЛ9) мають в своєму складі велику кількість фази $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ (муліту).

Дослідження показало можливість науково-обґрунтованого вибору параметрів МДО для певних марок алюмінієвих сплавів, які забезпечують заданий фазовий склад і як наслідок – високі експлуатаційні характеристики за рахунок високого вмісту в зміцненому шарі високо-твердої модифікації α - Al_2O_3 (корунду) або γ - Al_2O_3 . Такий фазовий склад забезпечує максимальну надійність та довговічність спряжених з'єднань.

Критерієм зносостійкості зміцненого шару при абразивному зношуванні є мікротвердість та фазовий склад покриття.

УДК 621.75

ГАЛІАХМЕТОВА О. І., ТАРАН Б. П., проф., канд. техн. наук

ПОШУКИ МЕТОДІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЛИТВА ЧАВУННИХ ПОРШНІВ

В даний час як джерело механічної енергії в різних галузях народного господарства і в техніці використовуються двигуни самих різних типів і схем. Серед всього різноманіття двигунів незамінних не існує. Але найбільше і, можна сказати, пануючого поширення набули поршневі двигуни внутрішнього згорання (ДВС). Перевага до поршневих двигунів визначається їх високою економічністю. По цій якості вони відносяться до кращих серед всіх відомих. Хороша економічність обумовлена високими мірами стискування і високими температурами робочого тіла цих машин. Але це зовсім не означає, що вичерпані всі резерви для їх поліпшення.

В ході роботи було розглянуто перспективні питання в галузі виробництва чавунних поршнів та різноманітні методи досліджень напружено-деформованого стану поршнів.

Експериментальні методи дослідження напружено-деформованого стану

поршня зводяться до визначення впливу термічної дії, тиску газів, динамічних сил і реакцій на напружено-деформованого стану поршня. Метою проведення експериментальних досліджень є здобуття достовірних даних, спираючись на яких, можна оцінити коректність і достовірність розрахунків, а також уточнити розрахункову модель поршня і скоректувати граничні умови.

Таким чином, в ході експериментальних досліджень проводилася ідентифікація граничних умов, використовуваних в розрахунку по методу кінцевих елементів при математичному моделюванні напружений-деформованого стану поршня.

Список літератури: 1. *Костин А.К.* Теплонапряженность двигателей внутреннего сгорания / А.К. Костин, В.В. Ларионов, Л.И. Михайлов и др.; справочное пособие. – Л.: Машиностроение. 1079. – 222 с. 2. *Чайнов Н. Д.* Роль математического моделирования при конструировании поршней быстроходных форсированных дизелей / Н. Д. Чайнов, В. Р. Гальговский, А. Н. Краснокутский, С. Ю. Руссинковский, Вэй Чжэн Чжан // Вестн. МГТУ. Сер. Машиностр. – 2000. – № 2. – С. 53-61, 128. – Рус; рез. англ.

УДК 669.187.001.2

ГЛУЩЕНКО М. О., ЗУБКОВ А. І., доц., канд. фіз.-мат. наук

ВПЛИВ СКЛАДУ І УМОВ ОСАДЖЕННЯ НА СТРУКТУРУ ВАКУУМНИХ ПСЕВДОСПЛАВІВ CU-TA

Досліджували фольги конденсатів Cu-Ta з вмістом танталу в діапазоні 0,1 - 1,7 ат.%. Зразки для досліджень представляли собою фольги товщиною 20 - 50 мкм, отримані випаровуванням міді і танталу електронно-променевим способом з різних мідних водоохолоджуваних виливниць у вакуумі $1 \cdot 10^{-3}$ Па (PVD-технологія). Вміст танталу визначали рентгеноспектральним методом на приладі MAP-3. Структуру вивчали методами просвічуючої електронної мікроскопії на ПЕМ-100. Зразки отримували при різних температурах підкладок і швидкостях осадження компонентів. Особливістю бінарної системи Cu-Ta є відсутність взаємної розчинності і хімічних сполук в рівноважних умовах [1]. У масивному стані ці об'єкти, які називають псевдосплавами, отримують порошковою металургією і використовують в якості електроконтактних, електродних та високоміцних струмопровідних матеріалів [2].

Виявлено, що в залежності від вмісту танталу і технологічних умов осадження псевдосплави мають широкий спектр структурних станів. При концентрації танталу, що складає десяті частки відсотка, спостерігалось різке зниження розміру зерна мідної матриці в порівнянні з конденсатами міді, отриманих в аналогічних умовах осадження. При більшому вмісті танталу відбувалося формування його дисперсних ОЦК часток і аномальних