

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до технологій нанесення антифрикційних зносостійких покриттів на вироби.

Відомий спосіб одержання зносостійкого покриття за авторським свідоцтвом SU 1737931, МПК5 C23C 14/32 від 01.02.1992 р. "Спосіб нанесення антифрикційного покриття" (автори: Тимофеева Л.А., Солнцев Л.А., Катридж С.О., Мацюк А.Т., заявка № 481166926/21 від 23.04.1990 р.), який включає нанесення на поверхню дисульфиду молібдену шляхом розчинення катода, що складається з міді та дисульфиду молібдену у співвідношенні 1:1.

Основним недоліком зазначеного способу є використання дисульфиду молібдену, який у процесі іонного бомбардування забруднює навколишнє середовище, а також формує покриття з недостатньою твердістю поверхні, що не забезпечує необхідного рівня зносостійкості.

Найближчим за сукупністю ознак до способу за корисною моделлю є спосіб одержання зносостійкого покриття, в якому як матеріал катода використовують карбід бору, запресований у сталеву оправку (автори: Тимофеева Л.А., Солнцев Л.А., Катридж С.О., Мацюк А.Т., заявка № 4911458/21 від 18.02.1991 р.).

Основним недоліком цього способу є підвищений коефіцієнт тертя сформованого покриття. Причини, що перешкоджають досягненню очікуваного технічного результату, полягають у недостатньо високих експлуатаційних властивостях, зокрема показниках припрацювання, задиростійкості та значеннях коефіцієнта тертя.

В основу корисної моделі поставлено задачу одержання нового за складом покриття антифрикційного призначення з підвищеною зносостійкістю та заданими значеннями коефіцієнта тертя.

Поставлена задача вирішується таким чином. Для одержання покриття, яке складається з еластомеру Ф-40 з додаванням нанопорошків алюмінію (Al) та міді (Cu), вихідний матеріал змішують, пресують та запресовують у сталеву оправку, яку використовують як катод при нанесенні покриття методом іонно-плазмового напылення.

Введення нових відмінних ознак у поєднанні з відомими технологічними характеристиками забезпечує формування нових технічних властивостей покриття. На металевій поверхні утворюється композиційний шар, у структурі якого рівномірно розподілені нанопорошки алюмінію та міді. У поєднанні з еластомером Ф-40 вони забезпечують підвищені показники зносостійкості та експлуатаційної надійності.

Матеріал покриття на основі еластомеру Ф-40 із вкрапленням нанопорошків алюмінію та міді готують шляхом ретельного змішування компонентів та їх подальшого запресування у сталеву оправку. Повний склад композиційного матеріалу становить, мас. %:

еластомер Ф-40 60-80

алюміній та мідь 40-20,

Вплив нового складу покриття на його експлуатаційні властивості наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив складу покриття на експлуатаційні властивості

№ п/п	Склад покриття	Експлуатаційні властивості			
		Лінійний знос, мкм/км	Задиростійкість, Н	Припрацювання, год.	Коефіцієнт тертя
1	2	3	4	5	6
1	Еластомер (Ф-40) 100; Al і Cu 0	3,0	1780	6	0,11
2	Еластомер (Ф-40) 90; Al і Cu 10	1,0	2400	3	0,05
3	Еластомер (Ф-40) 80; Al і Cu 20	0,5	1800	1	0,01
4	Еластомер (Ф-40) 70; Al і Cu 30	0,40	1750	1	0,01
5	Еластомер (Ф-40) 60; Al і Cu 40	0,45	2700	0,80	0,01
6	Еластомер (Ф-	1,50	2500	2	0,07

	40) 50; Al i Cu 50				
7	Еластомер (Ф-40) 40; Al i Cu 60	1,6	2800	1,5	0,08

Порівняння характеристик найближчого аналога та матеріалу покриття (отриманого за способом за корисною моделлю) з заданими експлуатаційними показниками наведено в таблиці 2.

Таблица 2

Порівняння експлуатаційних властивостей найближчого аналога та матеріалу, отриманого за способом за корисною моделлю

№ п/п	Склад покриття	Експлуатаційні властивості			
		Лінійний знос, мкм/км	Задиростійкість, Н	Припрацювання, год.	Коефіцієнт тертя
1	2	3	4	5	6
1	найближчий аналог	3,0	1780	6	0,11
2	матеріал покриття, отриманий за способом за корисною моделлю	0,45	2700	0,80	0,01

Сукупність відмітних ознак, а саме використання як матеріалу катода композиційного складу на основі еластомеру Ф-40 з додаванням нанопорошків алюмінію та міді та його запресовування у сталеву оправку з подальшим нанесенням покриття методом іонно-плазмового напилення, забезпечує зниження коефіцієнта тертя, підвищення задиростійкості та зносостійкості антифрикційного покриття порівняно з найближчим аналогом.

Технічний результат полягає в отриманні покриття з поєднанням твердих і м'яких структурних складових, що забезпечує підвищення задиростійкості, досягнення заданих значень коефіцієнта тертя та одночасне збільшення загальної зносостійкості.