

ДОВІДКА

про творчий внесок Кухара Івана Степановича, співавтора циклу праць
“Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах”,
висунутого на конкурс на здобуття премії Президента України для
молодих вчених у 2020 році.

Кухар І.С. - молодший науковий співробітник відділу матеріалознавчих основ інженерії поверхні (№ 5) Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України. За результатами досліджень опублікував 9 наукових праць у фахових виданнях за вказаною тематикою. У базі даних Scopus фігурують 9 публікацій Кухара І.С., загальний індекс цитування 4, індекс Гірша $h = 1$.

У цих публікаціях йому належать такі результати досліджень:

- Встановлено загальні закономірності впливу експлуатаційних середовищ на механічні характеристики конструкційних матеріалів (сталей феритного, ферито-мартенситного та аустенітного класів) за статичного та циклічного навантаження та підвищених температур.
- Встановлено особливості впливу рідкометалевих середовищ свинцю та евтектики свинець-вісмут на корозійні властивості сталей феритного, ферито-мартенситного та аустенітного класу за високих температур.
- Вперше встановлено вплив величини зерна феритної сталі Fe-11Cr на температурний діапазон рідкометалевого окрихчення у розплаві свинцю.
- Встановлено особливості характеру деформування приповерхневих шарів сталі аустенітного класу X18H10T у середовищі свинцю та вакууму під час деформування на базі 5000 циклів за температури 350°C.
- Запропоновано методи захисту конструкційних матеріалів від негативної дії свинцевих розплавів – попереднє оксидування.
- Досліджено вплив оксидних покрівель на корозійно-механічні властивості конструкційних матеріалів, а саме сталей феритного, ферито-мартенситного та аустенітного класів.

Творчий внесок Кухара І.С. у представленауому циклі праць “Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах” становить 33 %.

Директор ФМІ НАН України
академік



3.Т. Назарчук

ДОВІДКА

про творчий внесок Ступницького Тараса Романовича, співавтора циклу праць “Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах”, висунутого на конкурс на здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2020 році.

Ступницький Т.Р. - молодший науковий співробітник відділу матеріалознавчих основ інженерії поверхні (№ 5) Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України. За результатами досліджень опублікував 8 наукових праць у фахових виданнях за вказаною тематикою, 1 монографія та 2 патенти. У базі даних Scopus фігурують 6 публікацій Ступницького Т.Р., загальний індекс цитування 70, індекс Гірша $h = 3$.

У цих публікаціях йому належать такі результати досліджень:

- вперше встановлено, що введення до складу шихти ПД базових систем легування Fe–Cr–C та Fe–Cr–B ферофосфору, феросиліцію або самофлюсу (с.-ф.) ПГ-10Н-01, які утворюють легкоплавкі евтектики з компонентами шихти та з сталевою оболонкою, забезпечує розплавлення тугоплавких компонентів шихти ПД за час перебування їх у зоні горіння електричної дуги та суттєво підвищує хімічну гомогенність покриття.
- показано, що за наявності у шихті ПД Al, Ti та Si, вільна енергія Гіббса оксидоутворення яких, від'ємніша по відношенню до хромвмісних оксидів, випереджає їх утворення та зумовлює протікання алюмо- та силікотермічних реакцій відновлення Cr з оксидів, що забезпечує перехід практично всього Cr з шихти ПД у твердий розчин покріттів.
- вперше експериментально встановлено, що корозійна тривкість покріттів у нейтральних та слабо кислих середовищах обернено пропорційна коефіцієнту хімічної мікрогетерогенності покриття (K_{MG}) – із зменшенням його від 0,2 до 0,05 густина струмів корозії ЕДП із ПД, які містять ≥ 12 мас. % Cr у 3 %-му водному розчині NaCl знижується на порядок (від 0,014 до 0,001 mA/cm²).
- запропоновано розрахункові формули для визначення вмісту Cr у ПД систем легування Fe–Cr–C та Fe–Cr–B, щоб забезпечити в ламелях покриття концентрацію хрому не меншу за 12 мас. %. Формули враховують нерівномірний розподіл Cr у ламелях покріттів внаслідок їх мікрогетерогенності та збіднення твердого розчину за вмістом у ньому Cr через утворення на його основі оксидів, карбідів та боридів.

Творчий внесок Супницького Т.Р. у представленауому циклі праць “Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах” становить 33 %.

Директор ФМІ НАН України
академік



З.Т. Назарчук

ДОВІДКА

про творчий внесок Лаврися Сергія Мирославовича, співавтора циклу праць “Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах”, висунутого на конкурс на здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2020 році.

Лаврись С.М. - молодший науковий співробітник відділу матеріалознавчих основ інженерії поверхні (№ 5) Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України. За результатами досліджень опублікував 12 наукових праць у фахових виданнях за вказаною тематикою. У базі даних Scopus фігурують 10 публікацій Лаврися С.М., загальний індекс цитування 23, індекс Гірша $h = 3$.

У цих публікаціях йому належать такі результати досліджень:

- Встановлено вплив вихідного структурного стану двофазного титанового сплаву BT22 на фізико-механічні властивості поверхневого зміщеного шару після суміщеного зі штатною термічною обробкою азотування.
- Встановлено залежності фазового складу і структури приповерхневих шарів, твердості і глибини модифікованого шару двофазного титанового сплаву BT22 від концентраційних, температурних і часових параметрів азотування, суміщеного з термічною обробкою. Показано, що при зниженні парціального тиску азоту від атмосферного до 1...10 Па за менш інтенсивного нітридоутворення на поверхні сплавів зростає глибина дифузійного шару, знижується поверхнева мікротвердість, а відтак, зменшується градієнт властивостей у приповерхневому шарі, що позитивно відбувається на триботехнічних та механічних характеристиках сплаву.
- Встановлено, що обкочування сплаву BT22 забезпечує високий рівень приповерхневого зміщення і підвищує якість обробленої поверхні. На основі метолографічного та дюрометричного аналізів показано, що процесі обкочування реалізуються комбінований механізм зміщення, а саме зернограницний (полікристалічний) та дислокаційний (субструктурний) механізми змінення. Наступне термодифузійне насичення азотом підвищує поверхневу мікротвердість та глибину зміщеного шару, але погіршує якість обробленої поверхні.
- Рекомендовано схему та режими азотування двофазного титанового сплаву BT22, які формують регламентоване приповерхневе та об’ємне зміщення, суміщаючи в одному технологічному циклі формування азотованого шару заданих параметрів та відповідні структурні зміни у титановій матриці, а, відтак, забезпечують ефективне підвищення трибологічних властивостей сплаву.

Творчий внесок Лаврися С.М. у представленау циклі праць “Багатофункціональні покриття на конструкційних матеріалах” становить 33 %.

Директор ФМІ НАН України
академік



З.Т. Назарчук