

Інноваційні розробки при викладанні навчального курсу «Термічна обробка»

Харченко Н.А., к.т.н., ст. викл.
Сумський державний університет
harchenko_nadiya@ukr.net

Сучасний темп розвитку науки, техніки, технологій і взагалі інформаційного простору вимагає від викладачів шукати нові форми та методи донесення інформації до студентів. На сьогодні, використання сучасних інформаційних можливостей є невід'ємною частиною навчального процесу. Відкриті освітні електронні ресурси надають можливість науковцям, викладачам та студентам вивчати, досліджувати та розвивати вже відомі технології в будь-якій галузі науки та техніки.

Вивчення інноваційних, провідних, сучасних методів термічної обробки студентами під час навчання є однією з необхідних вимог сучасності.

Принцип сполучення високої твердості, теплостійкості, зносостійкості, корозійно-окисної стійкості й хімічної інертності щодо оброблюваного матеріалу й активних реагентів навколишнього середовища із в'язкістю, тріщиностійкістю в обсязі геометричного тіла інструменту найбільш повно реалізується на сталях та твердих сплавах з покриттями і відображено в багатьох роботах [1–2].

Хіміко-термічна обробка (ХТО) – різновид термічної обробки, заснована на твердофазному, рідкофазному і газофазному насиченні поверхонь інструменту та деталей машин. Елементи, що дифундують, можуть наситити оброблювальні поверхні безпосередньо, без проміжних реакцій, з попередньою хімічною реакцією на межі оброблюваного матеріалу і покриття або ж в обсязі вихідних реагентів. В результаті ХТО утворюються дифузійні шари, кристалохімічна будова й властивості яких сильно відрізняються від відповідних параметрів інструментального матеріалу.

Одним з найбільш перспективних методів удосконалення ріжучого інструменту та деталей машин є модифікування їх

поверхневих шарів нанесенням зносостійких моношарових, багатшарових та композиційних покриттів карбідів, нітридів перехідних металів IV-VI груп періодичної системи. На сьогодні більшість провідних фахівців в галузі хіміко-термічної обробки отримують багатшарові покриття не одним, а комплексом методів в одному технологічному циклі [3]. Відомі методи насичення декількома елементами в одному технологічному циклі. Багатоконпонентне насичення відкриває широкі можливості в підвищенні довговічності та надійності деталей машин.

Так, метод нанесення карбідних покриттів в спеціальній реакційній камері, в вакуумі, при високих температурах є інноваційним рішенням в питанні підвищення працездатності інструменту та деталей машин. Перспективність метода очевидна. Реалізація даного метода може відбуватися як в промислових, так і в лабораторних умовах. Новий унікальний технологічний процес не потребує використання дорогого чи унікального обладнання та пристроїв.

Вільне володіння інноваційними розробками надає можливість гідно конкурувати на сучасному «ринку» науки та техніки, відкриває широкі можливості для науковців, виробників, викладачів та студентів для самореалізації серед спеціалістів високого професійного рівня.

Література:

1. Ляхович Л. С. Химико-термическая обработка металлов и сплавов / Л. С. Ляхович – М. : Металлургия, 1981. – 424 с.
2. Диффузионные карбидные покрытия / [Лоскутов В. Ф., Хижняк В. Г., Куницкий Ю. А., Киндрачук М. В.]. – Киев : Техника, 1991. – 168 с.
3. Аршук М. В. Комплексні покриття за участю титану та алюмінію на сталі ШХ15 / М. В. Аршук, Н. А. Курило, В. Г. Хижняк, Т. В. Лоскутова, Д. В. Лесечко // Проблеми тертя та зношування. – 2009. – № 51. – С. 124–131.

Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя : тези доповідей X Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 13–14 листопада 2014 р. – Суми : Сумський державний університет, 2014. – С. 118-119.