**Нестеров Олег Юрійович. Підвищення стійкості металооброблювального інструменту плазмовою поверхневою обробкою : Дис... канд. наук: 05.03.06 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Нестеров О.Ю. «Підвищення стійкості металооброблювального інструменту плазмовою поверхневою обробкою» рукопис на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук з спеціальності 05.03.06 «Зварювання і споріднені технології» Приазовський державний технічний університет, Маріуполь, 2002.  Дисертація вміщує теоретичні та експериментальні дослідження процесу плазмової поверхневої обробки інструментальних сталей.  З використанням теорії теплопровідності розроблена методика розрахунку параметрів термічного циклу та оптимальних режимів плазмової обробки інструмента вздовж робочої кромки.  На підставі металографічних досліджень встановлені механізми фазових та структурних перетворень в інструментальних сталях при комплексній об’ємно-плазмовій обробці, яка має об’ємне гартування від температур нижчих та вищих від стандартних та плазмову поверхневу обробку за оптимальними режимами.  Розроблена методика механічних випробувань, яка дозволяє отримувати кількісні характеристики міцності та пластичності металу зміцненого шару. На підставі металографічних та рентгеноструктурних досліджень вивчено вплив різних механізмів зміцнення (твердорозчинного, зерногранічного, субструктурного та дисперсійного) при об’ємно-плазмовій обробці на експлуатаційні властивості інструментальних сталей.  На підставі досліджень розроблені наукові основи технології комплексної обробки інструменту, яка забезпечує одночасне підвищення як твердості і теплостійкості, так і міцності та пластичності в металі зміцненого шару.  Запропоновані та впроваджені у виробництво технологічні процеси комплексної об’ємно-плазмової обробки різального та формоутворювального інструменту. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертаційній роботі на підставі досліджень наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення науково практичного завдання -підвищення стійкості металооброблювального інструменту при використанні процесу плазмової поверхневої обробки за рахунок розробки методики вибору технологічних параметрів плазмової поверхневої обробки інструментальних сталей та дослідження їхніх експлуатаційних властивостей – міцності, теплостійкості, пластичності. 2. На пвдставі використання розробленої методики розрахунку параметрів режиму плазмової обробки інструменту вздовж робочої кромки здійснена оптимізація технологічних варіантів плазмової обробки та отримані оптимальні значення геометрічних параметрів зміцненого шару. 3. На підставі досліджень встановлено додаткове підвищення твердості, теплостійкості, міцності за рахунок роздрібнення мартенситної структури, розчинення карбідів та насичення твердого розчину вуглецем та легуючими елементами при використанні плазмової поверхневої обробки інструментальних сталей. Використання плазмової поверхневої обробки дозволяє розширити інтервал температур об’ємного гартування: для низьколегованої сталі 90ХФ = 800-900 оС; для швидкорізальної сталі Р6М5 = 1170-1270 оС. 4. Визначені локальні кількісні характеристики міцності та пластичності металу зміцненного шару та виявлено вплив комплексної обробки на експлуатаційні властивості інструментальних сталей за рахунок розробки методики випробувань мікрозразків при статичних випробуваннях розтягуванням. 5. Встановлено, що вплив твердорозчинного зернограничного, субструктурного та дисперсійного механізмів зміцнення на підвищення міцності та зниження пластичності зумовлений збільшенням періоду кристалічної гратки та густости дислокацій, а також процентного вмісту мартенситної составляючої у твердому розчині, що встановлено дослідженнями за впливом різних механізмів зміцнення на фазовий склад, структуру та експлуатаційні властивості інструментальних сталей. 6. Розроблені та пройшли промислове випробування технологічні процеси комплексної обробки металорізального інструменту із сталі Р6М5 та формоутворювального інструменту із сталі 90ХФ, які забезпечили підвищення стійкості інструменту в 1,5-2,5 рази. 7. Результати виробничих випробувань підтвердили результати досліджень структури та властивостей інструментальних сталей після комплексного зміцнення. Впровадження технології комплексного зміцнення інструменту дозволить отримати значний економічний ефект за рахунок зниження витрат інструментальних сталей та інструменту, підвищення продуктивності та якості механічної обробки. | |