В стали 12Х18Н9 (размер зерна ~ 0,5 - 1 мкм), в отличие от крупнозернистой, наблюдается значительное упрочнение при программном нагружении и рост релаксационной стойкости. Интересен факт роста упрочнения и релаксационной стойкости с повышением температуры испытания до 600 К. Данному эффекту способствуют частицы карбидов, выделившиеся в стали на стадии распада мартенсита при нагреве и препятствующие микрозеренному проскальзыванию при испытаниях. В отличие от крупнозернистого состояния в стали с субмикрокристаллической структурой процесс распада аустенита при повышенных температурах испытания заторможен, что также обеспечивает более высокую релаксационную стойкость.

Таким образом, программное упрочнение обеспечивает получение объектов, сочетающих высокую прочность и релаксационную стойкость, что важно для их практического использования.

Список литературы:1. A.I.Il′insky, S.I.Lyabuk, S.K.Kogut.Structure property relationships in dispersion-hardened Ni-SiO and Ni-Al_2O_3 films.//Functional Materials.-2001.-8, №3.-P.535-537. **2.** A.I.Il′insky, S.I.Lyabuk, A.I.Zubkov. Relaxation resistance of copper films strengthened with molybdenum nanoparticles.// Functional Materials.-2003.-10.- №1.-P.52-54.

УДК 621. 91

С.Ю. ЯРЕМЕНКО, ***М.А. ПОГРІБНИЙ,*** канд. техн. наук

ЗМІЦНЕННЯ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТА ШЛЯХОМ БАГАТОПРОХІДНОЇ ТЕРМОФРИКЦІЙНОЇ ОБРОБКИ

В наш час поряд з традиційними все більшої актуальності набувають альтернативні методи зміцнення, що дозволяють заощаджувати дорогі леговані сталі, підвищувати надійність і довговічність механізмів та машин, знижувати енерговитрати виробництва. Одним з таких методів є термофрикційна обробка (ТФО), яку можна використовувати не тільки для різання, а і поверхневого зміцнення. Виникає зацікавленість вивчення впливу багатопрохідної ТФО на структуру і властивості деревообробних ножів, виготовлених зі сталі 65Г з метою оптимізації технології зміцнення. В процесі дослідження були використані методики виміру мікротвердості по глибині і довжині робочої частини ножів після проведення багатопрохідної ТФО, а також металографічного аналізу.

Як показав аналіз результатів дослідження, після проведення ТФО, на поверхні зразків формується шар зі зміненою структурою, твердість якого істотно вище твердості основного металу. Були проведені порівняльні дослідження впливу ТФО з використанням різних схем обробки. При цьому встановлено, що після багатопрохідної ТФО в стик на границі суміжних проходів відбувається деяке зниження твердості, проте її рівень в цих зонах залишається достатнім для повноцінного функціонування виробу. З'ясовано, що після ТФО з накладенням двох суміжних проходів в місцях перетину попереднього і наступного проходів рівень твердості підвищується, що поліпшує експлуатаційні властивості виробу.

Таким чином, результати дослідження дозволяють обрати найбільш оптимальну схему зміцнення, а саме, багатопрохідну обробку з перекриттям сусідніх проходів ТФО, що забезпечує необхідні властивості деревообробних ножів.

Список літератури: **1.** *Гурей І.В.* Вплив технологічних середовищ та матеріалу інструменту на параметри фрикційного зміцнення // Машиновидавництво. – 1998. – №11, – с.30-34. **2.** *Гурей И.В.* Повышение работоспособности деталей машин импульсным фрикционным упрочнением // Инженерия поверхности изделий. Материалы международной научно-технической конференции, – Феодосия. – 2001.–с.58-60. **3.** *Сизый Ю.А., Погребной Н.А., Волков О.А.* Упрочнение поверхности из стали 15Х11МФ при помощи термофрикционной обработки // Вестник ХДТУ Сільського господарства - Харьков, 2002. – Вып. 10. с.44-48.

СЕКЦІЯ 7. ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИКИ

УДК: 537.221

Н.А. ОЛЕКСАНДРЕНКО, ***В.И.ШКАЛЕТО***, канд. физ.-мат. наук,
Н.М. ХАРЧЕНКО

СТРУКТУРА СЛОЕВ CdTe И CdS, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Сочетание экономичности и эффективности делает пленочные солнечные элементы на основе CdS/CdTe перспективными для широкомасштабного применения в качестве альтернативных источников энергии. В таких эколо-