

ЗАХІДНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ І МОН УКРАЇНИ
ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Г. В. КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
УКРАЇНСЬКЕ ТОВАРИСТВО З МЕХАНІКИ РУЙНУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ
НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ІМЕНІ ШЕВЧЕНКА
РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛУ «ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ»
РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛУ «МАШИНОЗНАВСТВО»

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ КОНСТРУКЦІЙ

5-а Міжнародна науково-технічна конференція

Матеріали конференції

27 — 28 жовтня 2016 р.

м. Львів

Після проведення ХПД, було досягнуто стиснення зразка на 44,3 – 53,5% та підвищення твердості на 34 – 66 %.

На відміну від інших методів (одновісного стискування, деформуючого протягування тощо), метод поперечного стиску дозволяє отримати рівномірну структуру та мікротвердість матеріалу по всій товщині зразків (рис. 2).

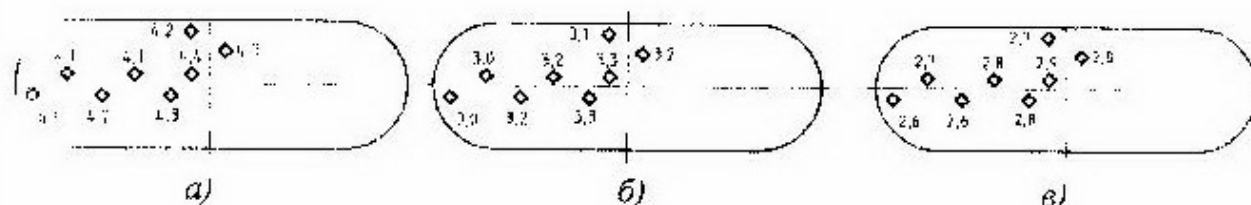


Рис. 2. Мікротвердість зразків із аустенітних сталей, H_p , ГПа, після поперечного стиснення: а - 12X15Г9НД, $\epsilon = 44,3\%$; б - 08X18Н10, $\epsilon = 46,0\%$; в - 40X13, $\epsilon = 53,5\%$;

Після поперечного стискування, зразки були направлені для подальшої обробки різанням та повернення початкових властивостей термообробкою.

УДК 621.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ РІДИН НА ОБРОБЛЮВАНІСТЬ ВИСОКОМІЦНИХ МЕТАЛІВ

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF LUBRICATING COOLANTS FOR PROCESSING HIGH-STRENGTH METALS

Олександр Балицький¹, Валерій Колесніков^{1,2}, Марія Гаврилюк¹,
Яцек Еліаш³

¹Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України,
вул. Наукова, 5, м. Львів, 79060, Україна;

²Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка,
пл. Гоголя 1, м. Старобільськ, 92703, Україна;

³Західнопоморський технологічний університет,
al. Piastów, 17, 70310 Szczecin, Польща.

It has been investigated the effect of cutting fluids on the machining of high strength metals and determined the amount of hydrogen that enters from the lubricating fluids into the chip in the process of destruction of metal.

Дослідили вплив змащувально-охолоджувальних рідин (ЗОР) на оброблюваність роторних та бандажних сталей, що використовуються в енергетичній та інших галузях. Використали ЗОР, які синтезовані на базі нафтової оливи далі ЗОР_n та соняшникової олії – ЗОР_c (патент № 89417), остання належить до екологічно чистих матеріалів. Дослідили зміну морфології стружки для різних сплавів та її залежність від кількості обертів при обробленні на токарному верстаті. Стружка зі зразків хромопідкелевих та високоазотних (бандажних) сталей мала значно більші розміри, ніж з роторних. За допомогою профілографа виміряли шорсткість поверхні зразків. Встановили, що при застосуванні ЗОР_c шорсткість зменшується у 9 разів у порівнянні з точінням без застосування ЗОР. За допомогою аналізатора фірми Leco визначили концентрацію водню та кисню в стружці (в зоні зламу) зі зразків бандажної сталі. Стружку відібрали при точінні на повітрі, з водою, ЗОР_c та ЗОР_n. Для аналізу використали зразки стружки масою біля 400 mg. Встановили, що у стружці, яка утворилась при використанні ЗОР_c кількість водню збільшилась у 2,25 рази у порівнянні зі стружкою, отриманою на сухо, а із ЗОР_n – аналогічно в 2,6 раз. Вплив кисню менш суттєвий (див. таблицю). Статистичне опрацювання результатів виконували з використанням програм Origin 9.0 та Excel.

Таблиця

Вплив мастильно-охолоджувальних рідин на концентрацію кисню та водню в стружці зі зразків бандажної сталі

Середовище	Кисень ppm	Водень ppm
Повітря	190	4,62
Вода	149	8,61
ЗОР _c	141	10,4
ЗОР _n	241	12,0

Це свідчить про протікання дифузійних процесів продуктів розкладу ЗОР у зоні різання. Таким чином, водень істотно впливає на оброблюваність металу під час механічної обробки.

ПЛЕНАРНІ ЗАСІДАННЯ	1
Андрейків О., Скалашевський П., Довгогієв І., Чибрик А. Оптимізація залишкового ресурсу цементів в конструкційній маніфестованій режиму експлуатації	3
Бобир М., Грабовський А., Тондаренко О. Моделі руйнування конструкційних матеріалів під впливом механіки пошкоджуваності	4
Греділь М., Штанко І., Писарфорцин І. Металеві аспекти дослідження корозійно-штовпного росту тріщин у газопровідних сталях	6
Духота О., Пауменко П., Кшидрачук М., Кудрін А. Критерії оцінювання працездатності та вибору матеріалів пар тертя за умов зношування при фретинг-корозії і динамічному ударному контактному навантаженні	7
Кушнір Р., Попович В. Розрахунок термонапруженого стану шаруватих термочувливих елементів конструкцій	9
Марчук М., Сіренко В., Клименко Д., Харченко В. Математичні моделі та методи стосовно проблем міцності елементів конструкцій ракетно-космічної техніки	10
Ткачук М., Грабовський А., Ткачук-мол. М., Васильєв А. Комп'ютерне моделювання як основа проектно-технологічних рішень для елементів бойових броньованих машин	12
Івасишин А., Подгурська В., Остап О. Розроблення та дослідження властивостей матеріалів для інтерконектів водневих паливних комірок	14
Секція І. МЕХАНІКА РУЙНУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ, ДІАГНОСТИКА І ЦІЛІСНІСТЬ КОНСТРУКЦІЙ	16
Аксьом П. Дослідження холодного пластичного деформування методом поперечного стискання	16
Балицький О., Колесніков В., Гаврилюк М., Еліаш Яцек. Дослідження впливу змащувально-охолоджувальних рідин на оброблюваність високоміцних металів	17
Балицький О., Ріпей І., Гарда В. Застосування параметрів технічного діагностування для оцінювання роботоздатності паропроводів ТЕС	19
Бобир М., Копаль В. Довговічність елементів конструкцій за умов малоциклового навантаження з урахуванням пошкоджуваності	20
Гвоздецький В., Михайльський Р. Відновлення валків прокатних станів нанесенням покриття створених дротів з подальшим зміцненням нанесеного шару	22
Дашенко О., Хом'як Ю., Пауменко С., Мельниченко О. Оптимізація форми днища змінної товщини для оптимізації резервуара	23
Демешин У., Штанко І. Ефективні розв'язання моделі упругості дробового опору	25

Дослідження впливу змащувально-охолоджувальних рідин на оброблюваність високоміцних металів // О. Балицький, М. Гаврилюк, В. Колесніков // Тез. доп. 5-ої Міжнародної науково-технічної конференції «Теорія та практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівних конструкцій». 27-28 жовтня – Львів: КІНПАТРИ ЛТД. – 2016. – С. 17-18.

Исследование влияния смазочно-охлаждающих жидкостей на обрабатываемость высокопрочных металлов (сплавов)

Investigation of the influence of lubricating and cooling liquids on the processing of high-strength metals (alloys)

https://www.researchgate.net/publication/331413198_Doslidzenna_vplivu_zmasuv_alno-oholodzuvalnih_ridin_na_obrobluvanist_visokomicnih_metaliv_O_Balickij_M_G_avriluk_V_Kolesnikov_Tez_dop_5-oi_Miznarodnoi_naukovo-tehnicnoi_konferencii_Teoria_ta_praktika_ra