

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ МІДНИХ ПРОФІЛІВ З ЗАДАНИМИ МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЗАВДЯКИ ЦИКЛІЧНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ

Дворников С.В. (ОМТ-12м) *

Донецький національний технічний університет

Існує проблема у виготовленні мідних профілів безперервним пресуванням способом конформу з подальшим волочінням на готовий розмір. Проблема полягає у тому, що після волочіння мідні профілі мають твердість, яка перевищує твердість за ГОСТом. Для таких мідних профілів досліджувалася можливість використання циклічної деформації для одержання заданих механічних властивостей.

У ході дослідження проводився експеримент який складався з двох етапів: 1) знакозмінний вигин мідного профілю (20×40×800мм), з відповідним виміром твердості до і після вигину. Мідний профіль згинали на листозгинальній машині, сумарна деформація склала 12%; 2) на цьому етапі порівнювалися два зразки електротехнічної мідної катанки (Н×D=7,00×5,00мм), які мають однакову за величиною логарифметичну деформацію, але при цьому деформовані різними видами деформацій (осадка і гідропресування).. Порівняння полягало в тому, як зразки відносно один одного змінять свої розміри і твердість після завершення осадки якщо їх осаджувати як складене ціле.

На першому етапі експерименту було зафіксовано зниження твердості наданої мідної шини, відповідно початкова та кінцева твердість мідної шини показані в таблиці.

Таблиця– Початкова та кінцева твердість мідної шини

НВ0	НВ1	ДНВ
76,80±1,53	70,66±1,53	6,14±1,53

За результатами другого етапу експерименту були побудовані графіки залежності твердості від істинної деформації кожного зразку, вони наведені на рис.

* Керівник – д.т.н., професор кафедри ОМТ Бейгельзімер Я.Ю.

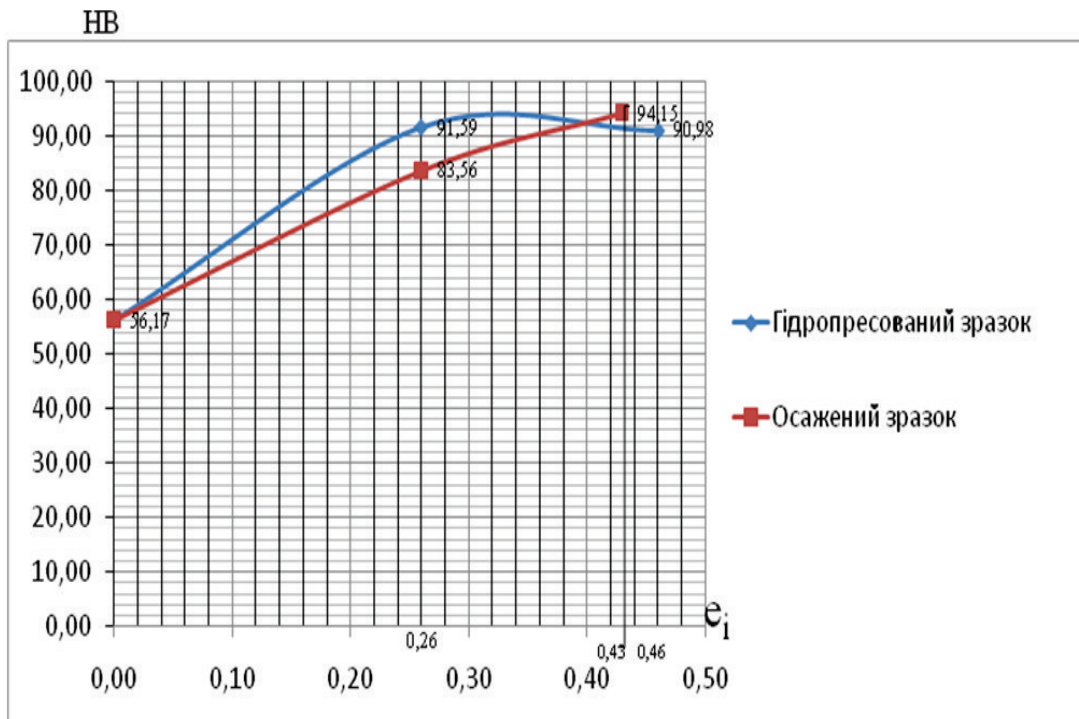


Рисунок – Графічне зображення результатів другого етапу експерименту

Перший етап експерименту показав, що циклічна деформація змінила твердість мідної шини, твердість зменшилась на 8%.

Таке не велике зниження твердості хоч і не дозволило досягти необхідної твердості за ГОСТом, але тим не менше послужила основою для подальшого детального вивчення впливу циклічної деформації на властивості мідної шини. Більш поглиблене вивчення впливу знакозмінної деформації було проведено на другому етапі експерименту, де вже була реалізована цікава ідея.

За результатами другого етапу експерименту можна судити про те, що при знакозмінному навантаженні спостерігається невелика різниця в висотній деформації зразків, продеформованих попередньо осадкою та гідропресуванням. Це говорить про те, що все таки зразки мали різницю в початкових межах текучості. Також спостерігається дуже мала зміна твердості міді, що свідчить про не випадковість зниження твердості мідної шини в першому етапі експерименту. Слід також відмітити, що при монотонній деформації (осадка) зразка міді твердість його зростала без спадів, в той час коли твердість зразка попередньо деформованого гідропресуванням після осадки мала спад це наявним образом видно з графіків. Цей спад свідчить про цікавий ефект не однаковості впливу монотонної і циклічної деформації на твердість електротехнічної міді. Такі результати експерименту послужили підставою для подальшого вивчення впливу циклічної деформації на властивості мідних профілів.