

В.А. ЧУБЕНКО, канд. техн. наук, доц, А.А. ХІНОЦЬКА, ст. викладач,
А.В. ПАСВСЬКИЙ студент
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ СТАЛЕВОГО ДРОТУ ДІАМЕТРОМ 2 ММ

Дріт є одним з найпоширювальним видом металопродукції, що використовується в багатьох галузях народного господарства. Дротові вироби застосовують при виготовленні ув'язуючого матеріалу, при створенні електричних проводів, електронних виробів, пружин, металовиробів, електродів, декоративних робіт, навіть в сфері художньої творчості тощо.

Сталедротове виробництво уявляє собою процес волочіння, який складається з ряду послідовних технологічних операцій, при якій гарячекатаний вихідний матеріал, круглого поперечного перерізу, що має розмір 6 мм, в мотках надходить до цеху і проходить процес волочіння, при якому відбувається багаторазове протягування катанки через в інструмент волочильного стану – волоку.

На сьогоднішній день зростає у світовому масштабі необхідність удосконалення існуючих технологій виготовлення дроту з метою заощадження матеріальних, трудових, енергетичних та екологічних ресурсів. Волочіння є одним з перспективних способів обробки металів тиском, що забезпечує виготовлення дроту. Але такий процес відбувається у досить важких умовах, де здійснюється велика витрата волочильного інструменту. Саме таке зношення має суттєвий вплив на економічні показники, на режими волочіння, на якість отриманого дроту. Зношені та пошкоджені частини інструменту призводять до виникнення проблем волочіння. Тому потрібно своєчасно передбачити зношення волоки та уникнути цієї проблеми.

В дослідженні при визначенні обладнання для виготовлення виробу надано перевагу барабанному волочильному стану, що забезпечує багаторазове волочіння.

При визначенні волочильного інструменту віддано перевагу монолітним волокам з твёрдосплавного матеріалу марки ВКЗ. З метою підвищення зносостійкості твёрдосплавного вольфрам-карбідового інструменту в роботі пропонується на його поверхню нанести напилення порошком карбіду титана (TiC). Дослідження показали, що таким чином, збільшується твердість зовнішньої поверхні волочильного інструменту до HRC 89...92. Зносостійкість було підвищено у 5 разів.

Для отримання якісного дроту 2 мм потрібно виконати чотири проходи. Було визначено коефіцієнт витяжки, за яким можна отримати необхідний профіль і розподілено його між усіма проходами. Визначено розміри продукції, які поступово від проходу до проходу зменшуються, загальну ступінь деформації, коефіцієнт зняття металу та розподілено отримані коефіцієнти за кожним проходом. Напівкут волочіння α виявився однаковим за проходами, довжина осередку деформації – зменшується від проходу до проходу.

Використовуючи отримані дані, було визначено необхідні розміри окремих зон волочильного інструменту та загальну довжину волоки.

Під час холодного волочіння відбувається зміцнення матеріалу, що приводить до збільшення границі течії металу, опору деформації та зменшення подовження, що може викликати руйнування виробів. Досліджено вплив ступеню деформації на зміцнення сталевих виробів та виявлено зміни сили волочіння. Використання противонатягу дозволяє зменшити сили волочіння.

Великий вплив на отримання якісної продукції має температура волочіння. Було досліджено зміну температури від проходу до проходу і визначено ступінь її підвищення.

Таким чином було розроблено оновлену технологію виготовлення сталевих дротів 2 мм шляхом встановлення удосконалених режимів холодного волочіння, що забезпечать суцільність матеріалу, точність розмірів виробу з одночасним збільшенням його міцності.

Список літератури

1 Теорія процесів обробки металів тиском: Підручник / В.М. Данченко, В.О.Грінкевич, О.М. Головка – Дніпропетровськ: Пороги, 2008. – 370 с.