

МЕТАЛУРГІЯ (МЕХАНІЧНА ОБРОБКА)

ПІДСЕКЦІЯ «ОБРОБКА МЕТАЛІВ ТИСКОМ»

ПРОТЯГУВАННЯ ПОЛОВИНЧАСТИХ ЧАВУНІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПОХОДЖЕННЯМ ГРАФІТНИХ ВКЛЮЧЕНЬ

Іванов М.С., керівник доц. Ашкелянець А.В.
Національна металургійна академія України

Останні десятиліття результати досліджень стосовно обробки тиском чавунів різних видів та складів набувають практичного втілення. Деформування чавунів доцільно використовувати не тільки для формозміни виробів, а також з метою поліпшення їх властивостей.

При протяжці «з круга на круг» ступінь пластичної деформації більша у порівнянні із протяжкою «з круга на квадрат». Максимальне значення пластичної деформації для заготовки, протягнутої «з круга на круг» досягало – 2,47, а для протягнутої «з круга на квадрат» лише - 1,32. Аналогічні результати отримано стосовно розподілу напружень: при протяжці «з кола на коло» інтенсивність напружень значно більше у порівнянні із протяжкою «з кола на квадрат». Максимальне значення напруження для заготовки, протягнутої «з круга на квадрат» становило – 242 МПа, а для протягнутої «з круга на круг» - 316 МПа. Результати моделювання були підтверджені експериментально, а саме в заготовках валкових чавунів, що прокували за схемою «коло-на коло» виявлені тріщини, що свідчить про менш прийнятну схему протягування. В зразках з дактильованого чавуну слідів руйнування не спостерігалось: графітні включення, що утворились в твердому стані деформуються без порушень суцільності структури. Крім того, залишки легованого ванадієм цементиту також успішно деформуються завдяки карбідному перетворенню, що відбувається безпосередньо під час деформування.

Мікроструктурний аналіз зразків валкових чавунів показав наступне: графітні включення під час кування сплющуються, причому в більшій мірі в поверхневих ділянках, а в меншій мірі в центральній частині; при відсутності усадкових дефектів графітні включення змінюють свою форму без утворення тріщин; ледебуритні колонії також змінюють свою форму - ці зміни залежать від розміру, орієнтовки по відношенню до діючої напруги; тріщини утворюються здебільшого в цементитних кристалах, на межі цементит/аустеніт, або цементит/графіт, тобто вузькою ланкою залишається низька пластичність карбїду заліза, а не графіту.

Після повної графітизації цементиту в дактильованих чавунах пластичність досягає високого рівня: пластину з такого матеріалу заготовки 3,2 мм осаджували вільним куванням у плоских бойках при кімнатній температурі до товщини 1,2 мм. Виконані металографічні дослідження свідчать про відсутність мікротріщин в такому зразку.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМАЦІЇ НА АВТОМАТИЧНОМУ СТАНІ В УМОВАХ ТОВ "ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ" НА ЗМІНУ СИЛИ ПРОКАТКИ

Леликова О.С., керівник доц. Бобух О.С.
Національна металургійна академія України

В роботі проведено дослідження швидкісного режиму прокатки, силових параметрів деформації та напруженого стану металу в залежності від технологічних умов деформування.