

ЗАСТОСУВАННЯ НАПІВГАРЯЧОГО ШТАМПУВАННЯ ПОКОВОК

При виготовленні виробів методами обробки металів тиском широке застосування знаходять технологічні процеси гарячого та холодного штампування. Аналіз світового досвіду показує широке впровадження процесів теплового (напівгарячого штампування), яке поєднує в собі переваги холодного та гарячого штампування одночасно. В результаті отримують вироби, що характеризуються комплексом високих механічних властивостей, меншими припусками на обробку, що дозволяє знизити витрати на механічну обробку, зменшити витрати металу на вигар. В цілому все це призводить до зниження виробничих витрат на енергоносії.

Поєднуючи в єдиному циклі технологічного процесу напівгаряче штампування та термічну обробку, досягають ефекту підвищення механічних властивостей порівняно зі стандартною заводською технологією виготовлення різних деталей із конструкційних сталей машинобудівного призначення. Однак, технології напівгарячого штампування не так широко впроваджуються у виробництво. Стримуючим фактором є недостатнє вивчення процесу та відсутність відомостей про вплив механіко-термічних параметрів на структуру та властивості поковок.

При дослідженні процесу напівгарячого штампування в літературі авторами було запропоновано оптимальні енерго- та матеріалозберігаючі режими штампування типових деталей на основі аналізу теоретичних відомостей та вивчення закономірностей формування структурного стану сталі при гарячому та холодному штампуванні.

Аналіз теоретичних відомостей про закономірності формування структурного стану сталі і систематизація наявних літературних даних із вивчення технології теплового штампування та режиму деформаційно-термічної обробки при гарячому штампуванні у відкритих штампах дозволяють обрати параметри термомеханічного впливу на метал в умовах напівгарячої деформаційно-термічної обробки.

Такими параметрами є температура початку деформації, час післядеформаційної паузи, степінь деформації та температура відпуску.

Аналіз результатів механічних досліджень поковок зі сталі 40Х та 20Х13, виготовлених за режимами напівгарячого деформаційно-термічного штампування, показав, що характеристики міцності - межа міцності, умовна межа текучості - вищі, ніж у поковок виготовлених за стандартною заводською технологією. Так для сталі 40Х межа міцності вище на 10%, межа текучості - на 12,5%. Варто зазначити, що для поковок зі сталі 20Х13 спостерігається більш значне підвищення характеристик міцності порівняно із обробкою за заводською технологією. Що стосується характеристик пластичності,

то для обох сталей вони на рівні технічних вимог або дещо вище в порівнянні з отриманими за заводською технологією.

Отже, застосування технології напівгарячого штампування є перспективним і забезпечує отримання поковок з більш високим комплексом механічних властивостей.