

методів, кожен із яких має свої переваги залежно від вимог до кінцевого продукту. Модель асоціацій метал-кисень дозволяє точніше прогнозувати рівновагу та вміст кисню в розплаві, метод занурення злитків забезпечує високу стабільність насичення алюмінієм, а введення алюмінієвого дроту ефективно усуває оксидні включення на початкових етапах розкислення. Подальше вдосконалення технологій розкислення стали алюмінієм може значно підвищити якість металопродукції та зменшити витрати на легуючі компоненти.

Перелік використаних джерел

1. Zhang, Gh., Chou, Kc. Deoxidation of Molten Steel by Aluminum. *J. Iron Steel Res. Int.* 22, 905–908 (2015). [https://doi.org/10.1016/S1006-706X\(15\)30088-1](https://doi.org/10.1016/S1006-706X(15)30088-1)
2. Vikhlevshchuk, V.A., Katel, L.M., Shneerov, Y.A. et al. Efficient technology for deoxidizing steel with aluminum. *Metallurgist* 30, 114–117 (1986). <https://doi.org/10.1007/BF00749428>
3. Beskow, K., Jonsson, L., Sichen, D. et al. Study of the deoxidation of steel with aluminum wire injection in a gas-stirred ladle. *Metall Mater Trans B* 32, 319–328 (2001). <https://doi.org/10.1007/s11663-001-0055-1>

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-37>

STUDY OF FORGING IN NOTCHED CYLINDER FORGINGS WITH A THROUGH HOLE

ДОСЛІДЖЕННЯ КУВАННЯ У ВИРІЗНИХ БОЙКАХ ЦИЛІНДРА З НАСКРІЗНИМ ОТВОРОМ

Chukhlib V.L.,

*DSc (Engineering), Professor,
National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv, Ukraine*

Чухліб В.Л.,

*д.т.н., професор, Національний
технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна*

Duvansky O.M.,

*PhD student,
National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”,
Kharkiv, Ukraine*

Дуванський О.М.,

*аспірант, Національний технічний
університет «Харківський
політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна*

Кування циліндра з наскрізним отвором з корозійностійких сталей є маловивченою темою, що дає велике поле для досліджень [1].

Для моделювання було прийнято параметри кування, при яких отримано оптимальні значення формозміни металу і деформації, при яких форма поковки і течія металу є рівномірною для даної схеми.

Для кування в початковій стадії було застосовано схему кування по колу з кантуваннями по 45° та 90° . При збільшенні подовження поковки було застосовано протягування заготовки проходами, оскільки площа металу в підбойковій зоні при куванні стала більшою за половину ширини бойків. При цій схемі також було застосовано кантування на 45° та 90° . Ступінь деформації було прийнято не більше 5% (рисунок 1).

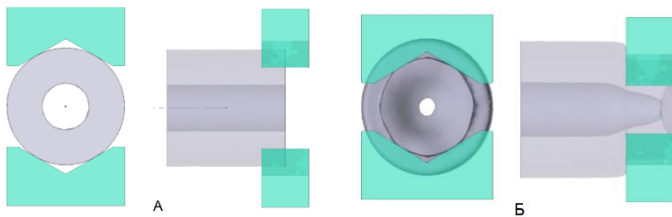


Рис. 1. Моделювання кування циліндра з наскрізним отвором, А – початкова заготовка, Б – поковка

При застосуванні даної схеми кування при куті вирізу бойків 120° і визначених параметрах було отримано більш рівномірний розподіл металу в підбойковій зоні, ніж при куванні на плоских бойках. Внутрішній і зовнішній діаметри в підбойковій зоні мають форму, близьку до кола. Також через застосування вирізних бойків окрім кращої форми вдалося отримати й більш рівномірне подовження заготовки.

Застосування комбінованої схеми кування також дало рівномірне заковування внутрішнього діаметру циліндра, а в симбіозі з використанням вирізних бойків отриманий перерозподіл металу, а також практична відсутність затисків і складок є підґрунтям для подальшого дослідження і удосконалення процесу кування циліндра з наскрізним отвором, а також для пошуку параметрів кування, які дадуть найоптимальніший результат.

Перелік використаних джерел

1. Koroliiov A. V. Experimental research of valve tightness at different closure forces / A. V. Koroliiov, P. Y. Pavlyshyn, I. V. Bandurko // Nuclear and radiation safety. 2018. Vol. 4 (80).