

Богушевський В.С., Самарай Р.В.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

АВТОМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ УТВОРЕННЯ ШАРУ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ НА СТІНКАХ КАМЕРИ ПРЕСУВАННЯ ПРЕС-ФОРМИ

bogysh@gmail.com

У сучасних машинах лиття під тиском (ЛПТ) основними вузлами є станина, прес-форма, механізм запирання, механізм пресування, елементи гідروприводу, електроавтоматика, системи керування, системи регулювання, плавильно-роздавальна піч [1]. Недоліком цих машин є те, що процес розпилення змащувально-охолоджувальної рідини (ЗОР) автоматичний, але недостатньо керований для своєчасного нанесення оптимальної кількості ЗОР, що в свою чергу не дозволяє підтримувати оптимально допустиму товщину шару ЗОР на стінках камери пресування в найбільш теплонавантажених ділянках прес-форми та своєчасно регулювати кількість ЗОР в автоматичному режимі.

Для організації процесу змащування в машині Fresh DAK 250 вимірюють силу виштовхування вилівка на поршні-виштовхувачі під час вилучення вилівка [2]. Але така система може працювати лише при сталих параметрах виробничого процесу, що для умов нашої країни є недоступним, має високу ціну і дорога в обслуговуванні.

Для ліквідації недоліків пропонується встановлювати термопару в найбільш теплонавантажених ділянках камери пресування і за результатами виміру температури прес-форми визначати товщину шару ЗОР і при досягненні нею критичного значення подавати команду на зміну об'єму розпилюваної ЗОР.

Практично система працює наступним чином. Після того як машина ЛПТ закінчила цикл роботи, прес-форма (ПФ) розкривається і з неї з допомогою поршня-виштовхувача вилучається вилівок, після чого визначають температуру, ПФ закривається і всередині неї насос-форсунок розпилює визначений об'єм ЗОР, який утворює шар на стінках камери пресування, після чого визначають температуру прес-форми (T_1) у найбільш теплонавантажених ділянках прес-форми, які попередньо визначають експериментальним методом по дефектах на стінках вилівка, і порівнюють з оптимальною температурою прес-форми (T_2), тобто порівнюють вимірне значення з еталонним, і за результатами вимірів визначають товщину шару ЗОР (δ), виходячи з отриманих результатів різниці температури ΔT (1).

$$\delta = f(\Delta T) = f(T_1 - T_2). \quad (1)$$

При досягненні величиною ΔT критичного значення подають команду на збільшення або зменшення об'єму ЗОР в залежності від знаку відхилення величини ΔT .

Процес зміни об'єму розпилюваної ЗОР розпочинається тільки при наявності інформації про критичну товщину шару ЗОР на стінках камери пресування прес-форми.

Результати вимірювання сили виштовхування вилівка використовуються для зміни кількості мастила в ЗОР [3].

Висновки. Система управління дозволяє визначити оптимальний момент для зміни об'єму розпилюваної ЗОР, виходячи з реальних результатів вимірів, що в свою чергу дозволяє проводити розпилення ЗОР саме в тому об'ємі й в той момент, коли це дійсно необхідно, що покращує роботу машини, зберігає її в робочому стані більш тривалий період та покращує якість вилівка.

Література:

1. Богушевський В.С., Антоневич Я.К. Система керування машинами лиття під тиском // Наукові праці національного університету харчових технологій. – 2013. – № 48. – С. 10...16.
2. Машина лиття под давлением Fresh DAK 250. URL: <http://www.ftech.com/> дата об'єднання: 15.02.2015).
3. Патент № 101992 Україна. МПК F28C 3/04, G01N 29/00. Спосіб контролю стану поверхні прес-форми / В.С.Богушевський, О.О.Антоневич (Україна); заявник і патентовласник НТУУ «Київський політехнічний інститут». – 2015 03520; Заявл. 31.07.2015; Опубл. 25.01.2016, Бюл. № 19. – 3 с.