

УДК 678.05

УДОСКОНАЛЕННЯ ВАЛКА ВАЛКОВИХ МАШИН З ПЕРИФЕРІЙНИМИ КАНАЛАМИ

Квітко Д.С., студ.; Мікульонок І.О., проф., д.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Запропоновано модернізацію валка валкових машин для перероблення полімерів, пластичних мас і гумових сумішей: каландрів і вальців. Нове виконання периферійних каналів валка забезпечує збільшення частки теплового потоку на кінцевих ділянках периферійних каналів, а отже – і вирівнювання температурного поля вздовж робочої поверхні бочки.

Робочими органами валкових машин – вальців і каландрів – є валки, температура яких зазвичай забезпечується рідким теплоносієм.

Відомий валок валкових машин, що містить бочку і цапфи, а також виконаний вздовж них центральний ступінчастий канал із западиною на середній ділянці [1, с. 21, рис. 1.5,а]. Недоліки цього валка – значний термічний опір і великі теплові втрати з торців бочки валка, що призводить до нерівномірності температурного поля вздовж робочої поверхні валка, а отже й зниження якості одержуваної продукції.

Найбільш близьким за технічною сутністю до запропонованого технічного рішення є валок валкових машин, що містить бочку і цапфи, виконаний вздовж них центральний канал і розташовані вздовж робочої поверхні бочки з нарізними пробками на кінцях периферійні канали, сполучені з центральним каналом за допомогою похилих каналів [1, с. 22, рис. 1.6]. На відміну від аналога, що розглянуто, конструкція цього валка має менший термічний опір. Проте для нього характерний той самий недолік – значні теплові втрати з торців бочки валка, а отже й нерівномірність температурного поля вздовж робочої поверхні валка.

У кожному периферійному каналі запропонованого валка на його кінцевих ділянках встановлено циліндричні втулки із внутрішніми поздовжніми ребрами, які можуть бути розташовані під гострим кутом до осі відповідної втулки. Крім того, поздовжні ребра кожної втулки можуть бути виконані з боку робочої поверхні бочки, при цьому протилежна їм внутрішня поверхня втулки містить теплоізоляційне покриття.

Валок працює в такий спосіб.

Теплоносій по трубі і далі по центральному каналу надходить у праві похилі канали проходить по периферійних каналах, крізь ліві похилі канали потрапляє в міжтрубний простір центрального каналу і видаляється за межі валка. Завдяки наявності поздовжніх ребер (тобто більш розвиненої з боку робочої поверхні бочки валка поверхні) забезпечується збільшення частки теплового потоку, спрямованого саме в місцях розташування циліндричних втулок, де мають місце підвищені теплові втрати крізь торцеві поверхні бочки. Це сприяє вирівнюванню температурного поля вздовж робочої поверхні бочки, а отже і підвищенню якості одержуваної продукції. Розташування поздовжніх ребер під гострим кутом до осі відповідної втулки підвищує турбулізацію потоку теплоносія, а отже й збільшує інтенсивність теплового потоку, а наявність теплоізоляційного покриття забезпечує збільшення частки теплового потоку, спрямованого в напрямку робочої поверхні бочки і відповідно зменшення частки теплового потоку, спрямованого в напрямку центрального каналу валка, що врешті-решт сприяє зменшенню витрати теплоносія в цілому.

Література

1. Мікульонок І.О. Моделювання обладнання технологічних ліній для перероблення пластмас і гумових сумішей на базі валкових машин : монографія / І. О. Мікульонок. – К. : НТУУ «КПІ», 2013. – 243 с.

2. Заявка u2015 06783 UA, МПК(2015.01) B29B 7/62. Валок валкових машин / І. О. Мікульонок, Д. С. Квітко; заявник НТУУ «КПІ»; дата подання 08.07.2015.