

Скідан Є.В, ст. гр. МБ-17 мд,
Огинський Й.К, проф., д.т.н, – науковий керівник

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВАЛКОВИХ ВУЗЛІВ УСТАНОВКИ РОЗЛИВКИ-ПРОКАТКИ НА ОСНОВІ АНАЛОГА РОБОЧОЇ КЛІТИ СТАНА 1680

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МО

Валкова розливка-прокатка є однією з найбільш перспективних і енергозберігаючих технологій виробництва тонкої штаби. Отримання тонкого і особливо тонкого плоского прокату полягає у формуванні штаби безпосередньо з рідкого металу шляхом кристалізації і деформації його між двома обертовими валками.

Дана тема є новаторською та стоїть на стадії становлення, та потребує обширного дослідження в рамках інститутів і розвитку в промисловому масштабі.

Суть даного способу виробництва тонкого і особливо тонкого плоского прокату полягає у формуванні листа безпосередньо з рідкого металу шляхом кристалізації і подальшої деформації його між двома обертовими валками. Після машини безперервного валкової розливання-прокатки матеріал без проміжного підігрівання надходить у прокатну кліть, де обжимається до необхідної товщини, а потім прямує на ділянку контрольованого охолодження, де забезпечують необхідну, мікроструктуру а рівень механічних властивостей листа. Після охолодження штаби змотують у рулони, готові для відвантаження споживачам. На даний час діапазон товщини сталевих листів, одержаних на агрегатах безперервної валкового розливання-прокатки, складає для промислових установок 1-5 мм, в лабораторних умовах -0,1-3 мм.

В умовах зростання цін на енергоносії та поступового наближення їх до рівня середньоевропейських, пріоритетним напрямком розвитку металургії України є впровадження сучасних енергозберігаючих технологій, які дозволяють знизити відповідну частку витрат у собівартості прокату та підвищити конкурентоспроможність вітчизняної металопродукції на зовнішніх ринках. Однією з найбільш перспективних технологій виробництва штаби з точки зору економії енергії та екологічності є процес валкової розливки-прокатки. Незважаючи на 150-ти річний вік ідеї Г. Бессемера про отримання штаби шляхом формування його безпосередньо з розплаву між двома обертовими валками, промислове застосування цього способу кристалізації при виготовленні плоского прокату є досить обмеженою. Це пов'язано з більш високими поточними виробничими витратами при переході з класичної на нову технологію, багато в чому через її інноваційну складову, а також більшу собівартість тонни продукції порівняно з лініями обладнаними машинами безперервного лиття тонких, товщиною від 50 до 90 мм, слябів при виконанні великих замовлень за одним марочним сортаментом. Останнє пояснюється меншою продуктивністю ливарно-прокатних агрегатів з машинами безперервного валкового розливання-прокатки, що робить їх конкурентоспроможними під час дрібносерійного виготовлення штаби з непересічних марок сталей і сплавів в обсязі 300-700 тис. т. на рік. Проте, завдяки можливості зниження енергоспоживання на 90 % порівняно з традиційною схемою, що включає безперервне розливання слябів, а також зменшення викидів в атмосферу оксиду вуглецю в сім разів і в десять разів менше капітальних витрат на будівництво й установку з двовалковими кристалізаторами. Тому дана технологія вважається одним з найперспективніших напрямів розвитку листопрокатного виробництва та потребує подальшого поліпшення.