

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ОБЖАТИЯ ПО ШИРИНЕ НА ФОРМУ ТОРЦОВ РАСКАТА В ПЛАНЕ В ЧЕРНОВЫХ КЛЕТЯХ ШИРОКОПОЛОСНОГО СТАНА

Руденко Е.А., Левин Н.Э.

Источник: в сборнике "Металлургия и обработка металлов" (выпуск 3)/ Материалы научно-технической конференции физико-металлургического факультета.- Донецк: ДонГТУ, 1998.-58 с.;ил.

Исследование параметров формоизменения торцов раскатов в плане выполнили путем физического моделирования условий прокатки в горизонтальных валках черновой группы ШСГП. Опыты проводили на лабораторном стане 250 кафедры ОМД.

В качестве моделирующего материала выбрали пластилин. Масштаб моделирования приняли 1:10. Моделировали процесс обжатия слябов толщиной 200,150 и 75 мм, шириной 1000, 1250 и 1500 мм в валках с различной степенью износа. Образующая рабочих валков вследствие износа приобретает форму трапеции. Это объясняется неравномерным износом бочек по их длине при прокатке раскатов различных ширин.

Анализ технической литературы позволяет в качестве функций отклика выбрать в качестве параметров формоизменения торцов раската в плане относительную выпуклость и вогнутость переднего и заднего торцов $f_{п}/B$, $f_{з}/B$. В качестве факторов, оказывающих основное влияние на параметры формоизменения при неравномерном обжатии раскатов по ширине выбрали относительную разнотолщинность поперечного сечения раската $\Delta H/H$ и отношение части ширины раската с переменной толщиной к его толщине $(B-B_{min})/H$, где B_{min} - минимальная ширина сляба. Для реальных условий прокатки слябов в черновых группах клеток широкополосного стана типа 1700 и 2000 диапазоны изменения факторов $\Delta H/H$ и $(B-B_{min})/H$ равны 0,03-0,20 и 1-10 соответственно. Для выявления чистого влияния переменного обжатия по ширине в различных случаях его реализации опытные прокатки выполняли с обжатиями ΔH , равными

величинам поперечной разнотолщинности ΔH . Прокатку проводили по сериям образцов, с выпуклой и вогнутой формой поперечного сечения и различными отношениями $(B-B_{\min})/H$, и $\Delta H/H$. На каждом уровне этих отношений (факторов) проводили несколько дублирующих прокаток..

Анализ параметров формоизменения торцов раската после прокатки выпуклых образцов показал следующее. Как передний, так и задний торцы раската получают выпуклую форму, причем относительная выпуклость переднего торца $f_p(B-B_{\min})$ в 1,2-1,5 раза меньше, чем заднего. С увеличением относительной поперечной разнотолщинности $\Delta H/H$ величина выпуклости растет, причем на заднем торце с большей интенсивностью. С увеличением отношения ширины с переменной толщиной к толщине раската $(B-B_{\min})/H$ стрела выпуклости уменьшается, так как на большей ширине уменьшается степень неравномерности обжатия по ширине. Выпуклость торцов раската обусловлена большей вытяжкой металла посередине ширины, чем на кромках. Прикромочные участки ширины раската несмотря на незначительную деформацию по толщине получают среднюю вытяжку за счет напряжений растяжения и уменьшения ширины.

Параметры формоизменения раскатов в плане после прокатки вогнутых исходных образцов в гладких валках имеют противоположные знаки по сравнению с прокаткой выпуклых образцов: торцы имеют вогнутую форму. Однако влияние переменных $\Delta H/H$ и $(B-B_{\min})/H$ на значения исследуемых параметров формы аналогичное. Следует отметить большую степень влияния относительной поперечной разнотолщинности (вогнутости) поперечного сечения на изменение (утяжку) переднего и заднего торцов, чем при прокатке выпуклых образцов. Вогнутость торцов раската обусловлена ростом вытяжки (обжатия) металла от середины ширины к кромкам, при этом часть металла на кромках идет в уширение, вследствие малого сопротивления сил трения в поперечном направлении.