



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4059290/23-02

(22) 20.01.86

(46) 15.03.88. Бюл. № 10

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.И. Тимошпольский, Ю.А. Самойлович, И.С. Тимошпольский, Э.А. Гурвич, В.А. Хлебцевич, Ю.А. Малевич и И.А. Трусова

(53) 621.783.224 (088.8)

(56) Сталь, 1976, № 7, с. 665-667.

Тэцу-то-хатане. Т 64, 1978, № 13, с. 133-144.

Черная металлургия: Бюллетень НТИ, 1979, вып. 24, с. 20-21.

(54) СПОСОБ НАГРЕВА В КОЛОДЦАХ СЛИТКОВ С НЕЗАТВЕРДЕВШЕЙ СЕРДЦЕВИНОЙ

(57) Изобретение относится к черной металлургии, касается нагрева в колodцах слитков с незатвердевшей сердцевиной перед прокаткой на обжимных станах. Целью изобретения является снижение трещинообразования и уменьшение обреза. Для этого способ включает двуступенчатый нагрев слитка с переменной скоростью, при котором нагрев металла с незатвердевшей центральной частью (5-30%) ведут на первой ступени до затвердевания центральной части слитка со скоростью 120-130 град/ч, на второй ступени - со скоростью 255-295 град/ч до температуры на поверхности 1250-1300°C. Затем осуществляют выдержку для выравнивания температур по сечению слитка до температурного перепада между поверхностью и сердцевиной 30-50°C. 1 ил.

Изобретение относится к черной металлургии, а именно к нагреву в колодцах слитков с незатвердевшей сердцевиной перед прокаткой на обжимных станках.

Цель изобретения - снижение трещинообразования и уменьшение обрезки.

На чертеже представлен график изменения температур в колодце.

На первой ступени поверхность слитка с незатвердевшей центральной частью в количестве 5-30% нагревают до момента полного затвердевания сердцевины со скоростью 120-130 град/ч. На второй ступени нагрев продолжают до температуры поверхности 1250-1300°C со скоростью 255-295 град/ч. Выдержку осуществляют до выравнивания температур по толщине слитка 30-50°C.

Пример. Нагревают слиток массой 8 т из стали 45 в регенеративном нагревательном колодце мощностью 5,5 МВт. Температура посадки слитка 940-960°C. Начальная температура в ячейке колодца в момент посадки слитка 1000°C. Количество незатвердевшей фазы (жидкое ядро) 5-30%. Начальную стадию нагрева осуществляют в два этапа. На первой ступени нагрев ведут до затвердевания центральной части слитка со скоростью 120-130 град/ч. Момент окончания первой стадии определяют по температуре поверхности слитка (t_n), равной 1000-1050°C (см. чертеж). Температура поверхности слитка не соответствует температуре последующей прокатки на блюминге, равной 1250-1300°C, поэтому необходима вторая стадия нагрева, которую осуществляют со скоростью подъема температуры в ячейке 255-295 град/ч. Нагрев

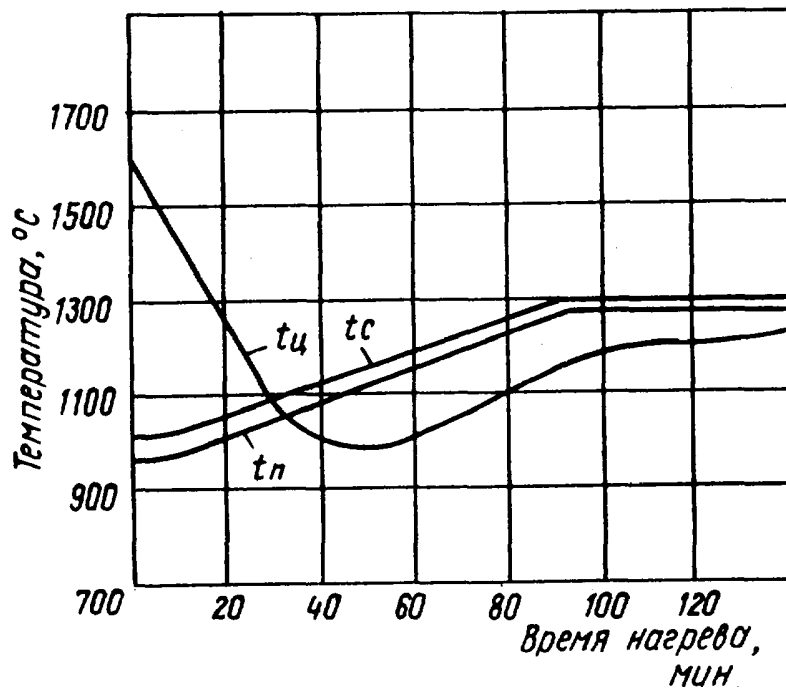
с меньшей скоростью не обеспечивает необходимой температуры слитка в момент выдачи его из нагревательного колодца. При увеличении скорости нагрева возникает перегрев поверхности слитка, что приводит к браку металла.

Конечную стадию нагрева - выдержку (томление) - необходимо осуществлять для выравнивания температур по толщине слитка. Тогда температурный перепад Δt равен 30-50°C. Выдержку осуществляют в течение времени $\Delta t_g = (0,2-0,3) \Delta t_n$, где Δt_g - время выдержки, ч; Δt_n - время нагрева, ч.

Предлагаемый способ нагрева слитков с незатвердевшей центральной частью в количестве 5-30% позволяет снизить трещинообразование при прокатке и уменьшить головную и донную обрезь металла.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ нагрева в колодцах слитков с незатвердевшей сердцевиной, включающей двуступенчатую обработку с переменной скоростью нагрева с последующей выдержкой, отличающийся тем, что, с целью снижения трещинообразования и уменьшения обрезки, нагрев металла с незатвердевшей центральной частью в количестве 5-30% ведут на первой ступени до затвердевания центральной части слитка со скоростью 120-130 град/ч, а на второй ступени - со скоростью 255-295 град/ч до температуры поверхности слитка 1250-1300°C, а выдержку осуществляют до температурного перепада между поверхностью и сердцевиной 30-50°C.



Составитель Г. Колченко

Редактор М. Петрова

Техред И. Попович

Корректор Н. Король

Заказ 1167/29

Тираж 545

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4