

Прокатный стан с возможностью изменения зазора между валками во время работы и автоматического нагрева валков

Студенты гр.10402220: Завольский М.К., Хаозе Янг, Зенько А.А.
 Научный руководитель – Шкурдюк П.А.
 Белорусский национальный технический университет

Прокатка – один из самых распространенных видов обработки металлов давлением. Заключается в обжатии металла между двумя, реже тремя, вращающимися в разные стороны валками. Силами трения заготовка затягивается в зазор между валками и обжимается по высоте. Различают три способа прокатки: продольную, поперечную, поперечно-винтовую. Основным способом, при помощи которого производится до 90% проката в стране, является продольная прокатка, в процессе которой металл подвергается обжатию между вращающимися в разные стороны параллельными валками. Его мы сейчас и будем изучать.

Описание процесса

Подается полоса алюминия между вращающимися валками. Нижний валок находится в зафиксированном состоянии и не имеет возможности перемещаться по вертикали или горизонтали. Верхний же, на против имеет возможность перемещаться вдоль оси Y. Над верхним валком установлены горелки для возможности поддержания температуры валков, как изображено на рисунке 1.

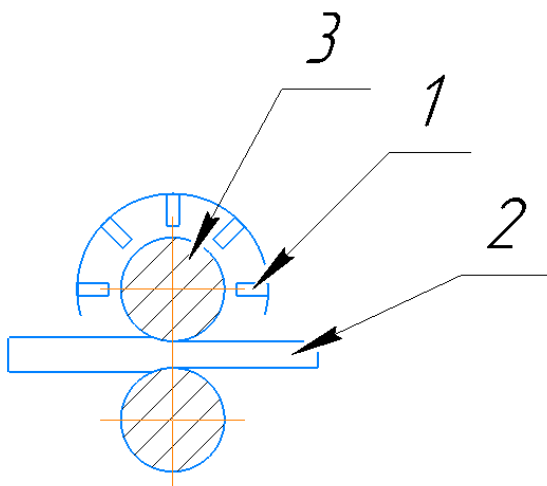


Рисунок 1 – общая схема проката и установки горелок
 1 – горелки; 2 – заготовка; 3 – валки

Температура рекристаллизации алюминия составляет 120 °С. Температура валков на момент соприкосновения с заготовкой должна быть не меньше 200 °С. Так же в рассматриваемом оборудовании присутствует возможность изменять высоту верхнего валка для различной высоты заготовки без остановки ленты.

Выбор валков и материала

В этой научной работе будет рассмотрен прокатный стан для чистого алюминия. Предел текучести алюминия составляет от 7 до 11 МПа. Сами валки могут быть изготовлены из Стали 55Х (0,55 % углерода, 1 % хрома). Данный металл способен выдержать нагрузку при нагреве в 200 °С.

Устройство изменения высоты верхнего валка

Нам это необходимо для возможности изготавливать заготовки как показаны на рисунке 2.

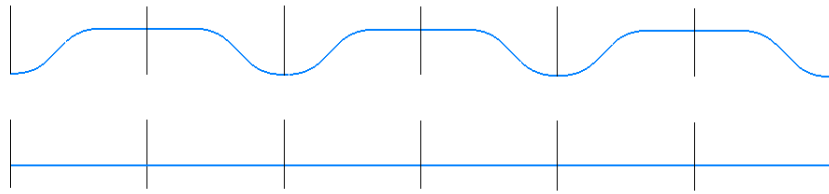


Рисунок 2 – Эскиз заготовки после прокатки

На местах отмеченных штрихпунктирной линией будут производиться разрезы, для быстрого изготовления большого количества одинаковых деталей.