

СТАЛЬ ГАДФИЛЬДА

Синьковец Владислав Дмитриевич, студент 4-го курса

кафедры «Мосты и тоннели»

(Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель)

Сталь Гадфильда — сталь с высоким сопротивлением износу (стиранию) при больших давлениях или ударных нагрузках, также для неё характерна высокая пластичность.

Предложена в 1882 году английским металлургом Р. Гадфильдом (англ. Robert Hadfield). Обозначение марки стали в соответствии с ГОСТ 977-88 - **110Г13Л**. Сталь Гадфильда сильно наклёпывается при ударных нагрузках. Из неё изготавливают траки гусениц танков, тракторов, машин, щёки дробилок, рельсовые крестовины, стрелочные переводы, работающие в условиях ударных нагрузок и истирания, а также — оконные решетки в тюрьмах, которые невозможно перепилить. Отливки из стали редко подвергаются дополнительной обработке, так как она плохо обрабатывается резанием из-за наклёпа поверхности в процессе резания.

Одним из самых интересных материалов, производимых в металлургии, можно назвать сталь Гадфильда. Это первая легированная, высокомарганцовистая сталь массового выпуска и активного применения. Из-за своих необычных свойств она применяется в тех областях народного хозяйства, где все остальные виды стали не подходят. Ее вполне заслуженно можно назвать суперсталью. Она имеет низкую твердость, но хорошую износостойкость при ударах, высоком давлении и перепадах температуры. Эта сталь подходит для использования в агрессивных средах и экстремальных условиях производства^[2].

Способы обработки

Холодная обработка металлов давлением — известный способ намеренного создания наклепа. Типичными технологическими процессами такой обработки металлов являются волочение, холодная ковка, прокатка, прессование (экструзия). Если переусердствовать с обработкой, то деталь из стали Гадфильда может развалиться на куски из-за усиливающихся внутренних напряжений, которые ее разрушают. Поэтому при обработке, например, лезвия ножа, которое рекомендуется слегка отбить перед итоговой заточкой, или отбивке косы (а это и есть холодная ковка), нужно наносить очень легкие удары

и внимательно относиться к отдаче от молотка. Как только он начинает отскакивать, значит пора прекращать удары, иначе лезвие может раскрошиться.

Из-за высокой вязкости стали Гадфильда, детали из нее практически не могут обрабатываться режущими инструментами. Для массового изготовления продукции из этой стали подходит только литье. Формы для отливки должны быть выполнены очень тщательно, чтобы изготовленные детали не подвергались дополнительной обработке. После отливки изделия и застывания металла, качество стали достаточно низкое, так как на границе зерен аустенита есть мелкие включения карбидов, которые легко образуют трещины между зернами и приводят к быстрому разрушению. Токарная обработка возможна лишь с применением быстрорежущих сталей с высокой теплостойкостью. То есть инструмент, при возникающих в режущей кромке высоких температурах, должен сохранять высокую твердость и противостоять износу.

Литература:

1. Сталь Гадфильда: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сталь_Гадфильда
2. Области применения стали Гадфильда: <https://martensit.ru/stal/stal-gadfilda/>