Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/53486

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Технология конструкционных материалов

1 Опишите влияние газов (кислорода, азота, водорода) на качество стали и сущность способов раскисления и дегазации стали. 3
2 По эскизу детали (рисунок 26, прил. Б) разработайте: эскиз отливки с учетом припусков на механическую обработку и литейных уклонов; эскиз модели с учетом усадки сплава и знаков; эскиз собранной литейной формы с обозначением ее элементов.
Изобразите схему центробежного литья на машинах с горизонтальной осью вращения. Изложите сущность и особенности этого способа литья; укажите достоинства, недостатки и области применения. 5
3 Дефекты нагрева при обработке металлов давлением. 13
Литература 15

1. Опишите влияние газов (кислорода, азота, водорода) на качество стали и сущность способов раскисления и дегазации стали.

Азот и кислород находятся в стали в виде хрупких неметаллических включений: окислов (FeO, SiO2 , Al2O3) нитридов (Fe 2N), в виде твердого раствора или в свободном состоянии, располагаясь в дефектах (раковинах, трещинах).
Примеси внедрения (азот N, кислород O) повышают порог хладоломкости и снижают сопротивление хрупкому разрушению. Неметаллические включения (окислы, нитриды), являясь концентраторами напряжений, могут значительно понизить предел выносливости и вязкость
Водород, присутствующий в стали. Влияет на ее эксплуатационные свойства и приводит к специфическим металлургическим дефектам металла – образованию флокенов и водородному охрупчиванию стали.
Под водородным охрупчиванием подразумевают снижение пластических свойств металла, наблюдаемое в определенных условиях в присутствии водорода в стали. При определенном содержании водорода отмечается исчезновение предела текучести, а у высокопрочных сталей и снижение предела прочности.
Отрицательное влияние водорода проявляется при его содержании более 1 – 2 см3/100 г. и с дальнейшим повышением концентрации пластичность и сопротивление металла разрушению пропорционально снижаются при 5 – 10 см3/ г. пластичность металла минимальна. С ростом концентрации водорода изменяется характер разрушения образца – от вязкого к типично хрупкому (разрушение сколом).
Водородное охрупчивание наблюдается только в температурном интервале от минус 374 К до плюс 374 К и уменьшается с повышением скорости деформации.
Для оценки склонности стали к водородной хрупкости широко применяются механические испытания на одноосное растяжение, на ударную вязкость, на вязкость разрушения, на усталостную прочность и другие.
Флокены представляют собой внутренние дефекты стали, выявляемые в изломе в виде пятен округлой формы. На поверхности микрошлифа, вырезанного перпендикулярно плоскости пятен, флокены имеют вид трещин, толщина которых измеряется сотыми и даже тысячными долями миллиметра.
Обычно флокены образуются в кованных и катанных заготовках и изделиях с относительно большим сечением. Чувствительны к образованию флокенов углеродистые (более 0,25 – 0,30% углерода) и легированные стали перлитного, перлито-мартенситного и мартенситного классов.
Возникновение флокенов объясняется наличием внутренних напряжений, связанных с деформацией и охлаждением металла и напряжений, создаваемых присутствующим в металле водородом. Для образования флокенов необходимы оба условия: при отсутствии любого из них флокены в стали не образуются.
В практике широко используются приемы по предупреждению образования флокенов в крупных

передельных заготовках, которые заключаются в их замедленном охлаждении или длительном изотермическом отжиге после горячей пластической обработки металла. В результате этого содержание водорода изменяется незначительно, то есть эти приемы обеспечивают, главным образом, снятие внутренних напряжений. Однако при повышенном содержании водорода (2,8 – 4,5 см3/100 г.) флокены снова появляются после второго и даже третьего прокатного передела, если после каждого из них металл не подвергался противофлокеновой обработке. Препятствовать образованию флокенов в металле можно только понижая содержание водорода в нем ниже определенных для этой марки стали пределов.
Кремний, марганец, сера, фосфор являются постоянными
Марганец и кремний вводятся в процессе выплавки стали для раскисления, они являются технологическими примесями.
Содержание марганца не превышает 0,5…0,8 %. Марганец повышает прочность, не снижая пластичности, и резко снижает красноломкость стали, вызванную влиянием серы. Он способствует уменьшению содержания сульфида железа FeS, так как образует с серой соединение сульфид марганца MnS . Частицы сульфида марганца располагаются в виде отдельных включений, которые деформируются и оказываются вытянутыми вдоль направления прокатки
Содержание кремния не превышает 0,35…0,4 %. Кремний, дегазируя металл, повышает плотность слитка. Кремний растворяется в феррите и повышает прочность стали, особенно повышается предел текучести. Но наблюдается некоторое снижение пластичности, что снижает способность стали к вытяжке.
Содержание фосфора в стали 0,025…0,045 %. Фосфор, растворяясь в феррите, искажает кристаллическую решетку и увеличивает предел прочности и предел текучести , но снижает пластичность и вязкость. Располагаясь вблизи зёрен, увеличивает температуру перехода в хрупкое состояние, вызывает хладоломкость, уменьшает работу распространения трещин, Повышение содержания фосфора на каждую 0,01 % повышает порог хладоломкости на 20…25ºС.
Фосфор обладает склонностью к ликвации, поэтому в центре слитка отдельные участки имеют резко пониженную вязкость.
Для некоторых сталей возможно увеличение содержания фосфора до 0,10…0,15 %, для улучшения обрабатываемости резанием.
Сера уменьшает пластичность, ухудшает свариваемость и коррозионную стойкость

1. Технология конструкционных материалов. Под редакцией А. М. Дальского. М.: «Машиностроение», 1985, 448 с
2. Технология конструкционных материалов. 2-е издание, переработанное и дополненное. Под редакцией А. М. Дальского. М.: «Машиностроение», 1990, 352 с
3. Савинская В.Г. Проектирование литых и штампованных заготовок.
4. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. Образования- М.: Академия, 2014.- 288с.
5. Сеферов Г.Г., Батиенко В.Т. Материаловедение: учебник- М.: ИНФРА-М, 2013.-150С.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение : учебник - Ростов н/Д: Феникс 2007.- 320с.
7. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. М.: Омега-Л, 2009.-752с.
8. Никифоров В.М. «Технология металлов и конструкционные материалы», М., «Машиностроение», 2010 г.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/53486