

пряженно-деформированного состояния в зоне сплавления. Зарождению усталостных трещин способствует высокая структурная неоднородность зоны сплавления и наличия в ней неблагоприятного поля остаточных напряжений.

Кенько В.М., Степанкин И.Н.

ГГТУ

г. Гомель, Беларусь

К ВОПРОСУ СТОЙКОСТИ ОБСЕЧНЫХ ПУАНСОНОВ ХОЛОДНОВЫСАДОЧНОЙ ОСНАСТКИ

Быстрорежущая сталь Р6М5 получила широкое применение для изготовления элементов холодновысадочной оснастки, испытывающих высокие нагрузки на рабочие поверхности инструмента в случае повышенных размеров и сложной конфигурации высаживаемых изделий. В наиболее тяжёлых условиях работают обсечные пуансоны, окончательно оформляющие изготавливаемое изделие. Стойкость пуансонов определяется износом рабочей поверхности.

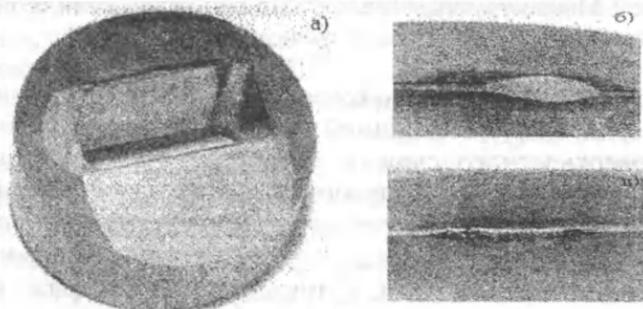


Рис.1. Внешний вид обсечного пуансона (а); характер усталостного разрушения режущей кромки (б) и износа рабочей поверхности (в).

На стойкость пуансонов, изготовленных из стали Р6М5 большое влияние оказывает размер зерна. При закалке на 10 балл зерна твёрдость рабочей поверхности достигает 63 HRC, но в этом в случае металл имеет недостаточную вязкость, что приводит к выкрашиванию режущей кромки.

Закалка на более мелкое зерно (11 балл) приводит к повышению вязкости, и сопровождается снижением твёрдости до 61HRC, что ведёт к износу режущих кромок инструмента (рис.1).

Существенными факторами, снижающими стойкость обесеченных пуансонов, являются строчность структуры заготовок из стали Р6М5 и карбидная неоднородность, которая может достигать 5 балла по ГОСТ 19265-73. Строчность расположения карбидных цепочек не исчезает даже после применения перекова, при котором происходит только измельчение карбидных включений[1].

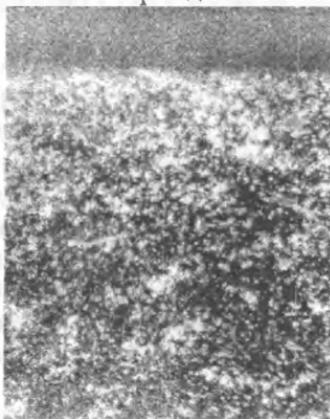


Рис.2 Микроструктура стали Р6М5 при упрочнении её посредством науглероживания поверхности на глубину 0,4–0,6 мм.

Повышение износостойкости рабочей поверхности с сохранением сердцевины необходимой вязкости возможно за счет упрочнения поверхностного слоя посредством науглероживания его в среде природного газа. Разработанный технологический процесс позволяет получить на рабочей поверхности режущих кромок твердость 65-66 HRC на глубине до 0,4-0,6 мм при сохранении необходимой вязкости сердцевины, с твердостью в пределах 60-61HRC. Образующиеся в большом количестве в поверхностном слое карбиды округлой формы размером 3-5 мкм (рис.2), а также остаточные сжимающие внутренние напряжения в этом слое обеспечивают повышение стойкости пуансонов при изготовлении железнодорожных болтов М22×70 и М22×140 на 30-35%. Износ режущих кромок имеет равномерный характер без следов образования рисок и сколов.

Литература.

1. В.М.Кенько, В.В.Пинчук, И.Н.Степанкин. Оптимизация технологии изготовления холодновысадочной оснастки // Кузнечно-штамповочное производство №11. 1998г. С.23-25.