

УДК 620.186.5

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ НА СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТАЛИ 35 И 40Х

Анна Юрьевна Иванова

*Студентка 4 курса,**кафедра «Материаловедение в машиностроении»**Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана**Научный руководитель: В.Н. Симонов, доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»*

Процесс деформирующего резания заключается в подрезании материала поверхностного слоя детали и последующей деформации подрезанного слоя рабочими поверхностями режущего инструмента. При деформирующем резании подрезанный слой полностью не отделяется от заготовки и в виде ребра остается на ней. Наличие жесткой связи подрезанного слоя с основой заготовки позволяет целенаправленно производить его пластическую деформацию рабочими поверхностями режущего инструмента. По сути, образующиеся ребра - это неотделившаяся от заготовки стружка^[2]. Метод деформирующего резания реализуется инструментом типа проходного резца на стандартном металлорежущем оборудовании. Поскольку стружка не образуется, метод является безотходным. В результате на поверхности заготовки получается регулярная структура с вертикальными или наклонными слоями^[3]. На рисунке 1 представлена фотография микроструктуры образца после деформирующего резания.

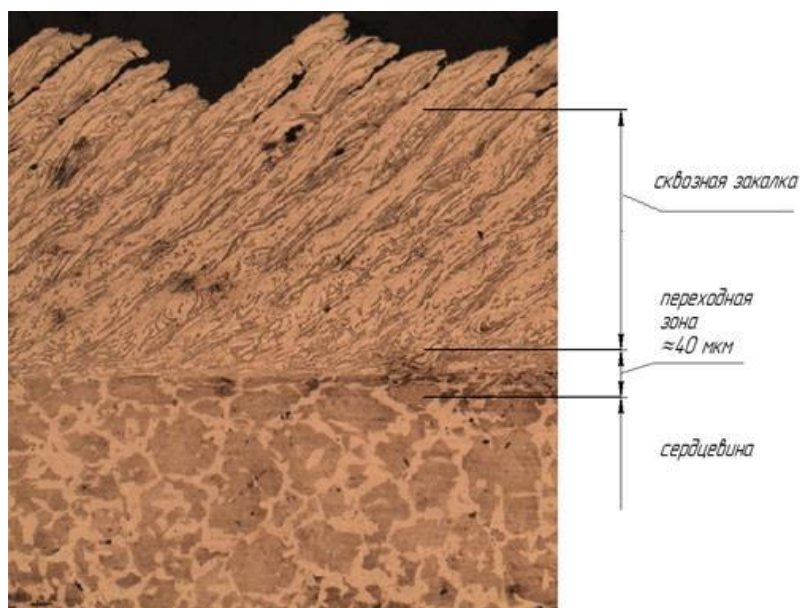


Рис. 1: Упрочненная ребренная структура стали 35

В качестве материала для данного исследования использовалась сталь 35. Исходной заготовкой являлся вал из данной стали (состояние поставки – нормализация). Проведенные микроструктурные исследования образцов со сквозной и частичной закалкой ребра показали

наличие трех зон на шлифах исследуемого, четко видимых на образце: зона закали ребра, переходная зона (между оребренной структурой и основным материалом заготовки) и сердцевина ^[1]. Было произведено измерение твердости на прирезцовой и свободной зонах для детального рассмотрения влияния резания на значение твердости. Варианты оребренных структур и расположение зон представлены на рисунке 2. Результаты измерения твердости в различных зонах оребренной структуры показали, что твердость в прирезцовой зоне больше, чем в свободной. Сравнение структуры и микротвердости образцов было проведено при различных параметрах резания, таких как подача и скорость резца. На каждом образце проводили измерение на произвольно выбранных участках ребер. По результатам исследования можно сделать вывод о том, что при повышенной скорости резания значения твердости ребер больше. Также было

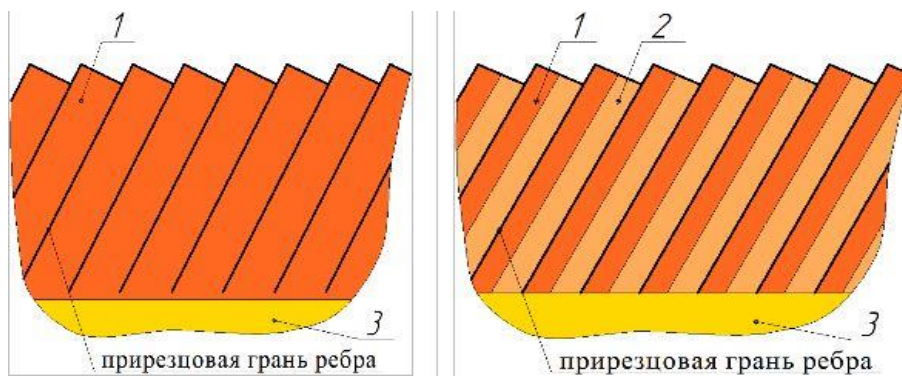


Рис. 2: Варианты оребренных структур: а) сквозная закалка ребра; б) частичная закалка ребра. 1- прирезцовая зона. 2 – свободная зона. 3 – зона основного материала.

выявлено, что при меньшей подаче режущего инструмента твердость ребер выше.

По полученным данным можно сделать следующие выводы:

1. По результатам растровой микроскопии можно сделать вывод о том, что во время деформирующего резания температурное поле неоднородно по ребру, оно максимально в прирезцовой зоне и минимально с противоположной стороны. Этот эффект влияет на значение твердости.
2. Варьируя параметры деформирующего резания возможно получение ребер с различным структурным состоянием и различными значениями твердости.
- 3.

Литература

1. Дегтярева А. Г., Попцов В.В., Симонов В.Н., Васильев С.Г., Варламова С.Б. Формирование закаленных структур в стали 35 методом деформирующего резания.
2. Варламова С.Б., Симонов В.Н. Исследование влияния высокоскоростного деформирующего резания на структуру и твердость Стали 35.
3. Варламова С.Б., Симонов В.Н. Исследование влияния высокоскоростного деформирующего резания на структуру и механические свойства сталей 35 и 40Х при температурах низкого отпуска.

