УДК 53.084.823

ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАКАЛКЕ СТАЛИ 35 ДЕФОРМИРУЮЩИМ РЕЗАНИЕМ

Никита Игоревич Копылов

Студент 4 курса

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. 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. Не поддающаяся травлению структура, образовавшаяся на ребрах, получила название «белый слой». 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.

Для исследования была использована заготовка из стали 35. После обработки на токарном станке мощностью 2 кВт мы получили оребренный вал с закаленной поверхностью. Нам предстоит узнать на какие процессы расходуется подводимая энергия резца к заготовке.

Мы знаем, что существует два источника теплоты: трение и деформация. Из расчетов мы видим, что на нагрев металла (для стали 35) затрачивается мощность около 1,7 кВт. Следовательно необходимо найти на что расходуется 0,3 кВт.

Предполагаемые потребители подведенной энергии при деформации резанием являются: фазовые переходы, энергия образования дислокаций и дробление зерен (увеличение границ раздела между зернами). Здесь мы проводили расчеты на образцах из армо-железа, потому что они имеют однофазную структуру и четко видимую границу между зернами.

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.