

УГЛЕРОДИСТЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СТАЛИ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Крахмалев А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Практика обработки различных материалов показывает, что материал режущей части инструмента находится во взаимодействии с обрабатываемым материалом и оказывает большое влияние на процесс резания.

В этой связи инструментальные стали должны обладать такими свойствами: 1) высокой твердостью после термообработки; 2) высокой теплостойкостью, т.е. способностью сохранять высокую твердость ($HRC \geq 60$) при нагреве; 3) высокой износостойкостью; 4) высокой прочностью; 5) удовлетворительными технологическими качествами (хорошо поддаваться ковке, термообработке, шлифованию, заточке и т.д.); 6) сравнительной дешевизной и отсутствием остродефицитных материалов.

В углеродистых инструментальных сталях основным элементом, определяющим режущие свойства, является углерод. Эти стали должны быть свободны от окислов и шлаковых включений, а также иметь ограниченное содержание кремния, марганца, серы и фосфора. Содержание указанных элементов не должно превышать соответственно: 0,35...0,4 %; 0,35...0,4; 0,02...0,03 и 0,03 %.

Наиболее распространенными углеродистыми инструментальными сталями являются У10А, У11А, У12А, У13А. Углеродистые стали после закалки имеют высокую твердость ($HRC 60...63$), которая сохраняется при низком отпуске (150...180 °С). Но твердость углеродистых сталей при нагреве выше 190...200 °С резко падает, поэтому их используют при малой скорости резания (не более 8...10 м/мин) не очень твердых материалов.

Применяются эти стали в основном для изготовления метчиков, плашек, зенкеров пил для ручных ножовок, сверл малых диаметров и других инструментов.

Углеродистые стали значительно уступают теплостойким в износостойкости, и их использование сокращается, несмотря на большую вязкость, хорошую обрабатываемость и низкую стоимость.