

УДК 621.78

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ИМПУЛЬСНЫМ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ  
НА ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙА. Н. ЮМАНОВА, В. М. ШЕМЕНКОВ  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Основной тенденцией в современном машиностроении является интенсификация обработки изделий. Это диктует постоянное повышение режимов резания, что приводит к росту температуры в зоне резания и силовых характеристик процесса. Данная проблема решается применением современных инструментальных материалов, характеризующихся повышенной теплостойкостью и износостойкостью.

Необходимо отметить, несмотря на вышесказанное, особой нишей стоят инструменты, предназначенные для ручной обработки металлов. Несмотря на узкую область их применения, такой инструмент отличается своей широкой гаммой и не требует использования дорогостоящих теплостойких материалов. Также к этой среде можно отнести широкую номенклатуру инструментов для обработки древесины. Кроме этого, свою особую нишу занимает оснастка, используемая для низкотемпературного литья. Как правило, вся перечисленная оснастка может изготавливаться из инструментальных сталей, не отличающихся высокой теплостойкостью. К таким материалам относятся углеродистые стали, которые отличаются низкой прокаливаемостью, позволяющие оставить вязкую сердцевину и твердую поверхность, что очень важно при работе с ударными нагрузками. Яркими представителями указанных сталей являются У7 и У9, из которых изготавливаются как форма целиком, так и отдельные вставки. В связи с этим большой научно-практический интерес вызывает установление влияния обработки импульсным тлеющим разрядом на механические свойства вышеобозначенных сталей.

В рамках выполнения государственной программы научных исследований было проанализировано влияние частоты тлеющего разряда на степень упрочнения поверхностного слоя. В результате дюррометрических исследований установлено, что исходная твердость образцов стали У7, подверженной классической термической обработке (закалке при температуре 1073...1093 К, отпуску при температуре 423...453 К), составила 640...645 НВ, образцов стали У9, подверженной классической термической обработке (закалке при температуре 1033...1083 К, отпуску при температуре 473...493 К), – 705...708 НВ. После обработки: при 50 кГц: сталь У7 – 704...778 НВ, сталь У9 – 775...778 НВ; при 100 кГц: сталь У7 – 716...722 НВ, сталь У9 – 789...793 НВ; при 150 кГц: сталь У7 – 723...729 НВ, сталь У9 – 797...800 НВ.

Опираясь на результаты предыдущих исследований, показывающие, что с ростом частоты разряда происходит уменьшение «активного» поверхностного слоя изделия, особый интерес для дальнейших исследований вызывает установление выявления баланса между глубиной «активного» слоя и степенью повышения его твердости при различных режимах упрочнения.