

ПРИМЕНЕНИЕ ОХЛАЖДЕННОГО ИОНИЗИРОВАННОГО ВОЗДУХА В КАЧЕСТВЕ СОТС ПРИ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКЕ

Евгений Геннадьевич Смаль⁽¹⁾, Кузьма Олегович Климочкин⁽²⁾

Магистр 1 года⁽¹⁾, ассистент⁽²⁾

кафедра «Технологии обработки материалов»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: В.Б. Есов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов», директор ИНОЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана "Центр модернизации машиностроения".

Проблемы применения водорастворимых СОТС при обработке коррозионностойких сталей заключаются в: низких смазочных свойствах, отсутствие возможности наблюдения за процессом резания, загрязнение рабочего пространства станка. При определенных условиях обработки, перечисленные факторы ограничивают применение водорастворимых СОТС. В [1,2] было рассмотрено применение охлажденного ионизированного воздуха (ОИВ) в качестве СОТС при обработке резанием. На основании проведенных экспериментов можно сделать вывод о положительном воздействии на инструмент ОИВ, выражающийся в увеличении стойкости инструмента, уменьшении сил резания и повышении качества обработанной поверхности.

На данный момент времени нет конкретных рекомендаций для режимов подачи ОИВ в зону резания, что ведет к сложностям при воспроизведении условий экспериментов на производстве. Требуется подобрать наиболее оптимальные режимы, изучить зависимости стойкости инструмента от параметров потока ОИВ. Оптимальной является температура, при которой происходит значительное влияние ОИВ на контактные процессы в зоне резания, выражающееся в увеличении стойкости инструмента. У коррозионностойких сталей высокая температура возникновения химической активности в атмосфере (порядка 800°C), ионизированные молекулы воздуха имеют высокую химическую активность, что ведет к снижению температуры образования химических реакций на поверхности стружки.

Теплопроводность воздуха недостаточна для обеспечения охлаждения зоны резания коррозионностойких сплавов, следовательно основной эффект от подачи ОИВ заключается в изменении процессов в зоне контакта стружки и инструмента. Изменения возникают под действием химических и магнитных процессов, протекающих в условиях высоких температур и контактных давлений, характерных для обработки резанием.

Для точного определения наиболее эффективных режимов подачи ОИВ планируется провести серию экспериментов при обработке коррозионо-стойких материалов. Методика эксперимента заключается в вариации параметров подачи ОИВ (температура, расход, степень ионизации и давление воздушного потока) при постоянных режимах обработки материала. В качестве определяющих эффективность критериев будут использованы: износ инструмента и силы резания.

Литература

1. Есов В.Б., Климочкин К.О., Ханов А.М., Хурматуллин О.Г., Журнал: Вестник пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение, издательство: Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Пермь), ISSN: 2224-9877.
2. Есов В.Б., Климочкин К.О., Муратов К.Р., Хурматуллин О.Г., Журнал: Известия самарского научного центра российской академии наук, Издательство: Самарский научный центр РАН (Самара), ISSN: 1990-5378.

3. *Есов В.Б., Климоскин К.О., Рыбалко А.П., Никифоров И.А.,* Эффективная модернизация крупногабаритных металлорежущих станков с применением отечественной системы ЧПУ FlexNC и системы подачи в зону резания охлажденного ионизированного воздуха// Международная научно-техническая конференция «75 лет на рубеже передовых технологий», сборник трудов. СПб.: ОАО «ЦТСС», 2014.— 429 стр. ISBN 987-5-902241-26-3.