

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИСАДКАМИ СВИНЦА И СЕЛЕНА

Л.М. Сединкин, А.М. Тимошенко

На основании ранее проведенных исследований по обработке сталей с добавками селена, свинца и теллура была раскрыта физическая сущность влияния этих присадок на процесс резания, и на этой основе было предложено вводить эти добавки не в обрабатываемый материал, а в материал инструмента. С этой целью были получены образцы быстрорежущей стали марки P18 с добавкой селена в количестве от 0,12% до 24% и с комплексным легированием селеном и свинцом в суммарном весовом количестве от 0,20% до 0,23%. Из этих образцов были изготовлены режущие пластинки для возможности механического крепления на резцах и фрезах, а также монолитные инструменты – метчики, зенкера и сверла. Инструмент изготавливался как из прокованных заготовок, так и литой, который отливался по выплавляемым моделям. В процессе исследования фиксировались как скорости резания, так и температура резания, силы резания, усадка стружки и шероховатость обработанных поверхностей.

— Кроме того, были спечены пластинки из твердого сплава ВК8 с добавкой селена до 0,5%

Результаты эксперимента показали, что при точении пластинкой с селеном стойкость инструмента повышается в 1,5-2 раза. При этом была определена зона скоростей наибольшего влияния присадки селена в быстрорежущую сталь. Так при скорости резания 60-70м/мин имеем двухкратное увеличение стойкости. А при скорости резания 80м/мин, только на 20%.

Свинец оказался не столь эффективен в повышении стойкости, чем селен. Особо хорошие результаты получаются при обработке сложно режущими инструментами, такими как метчик и зенкер, которые отливались в формы по выплавляемым моделям. Испытание этих инструментов в производственных условиях показало увеличение стойкости в 8 раз. Особенно хорошие результаты были получены при нарезании резьбы в сталях с повышенным содержанием марганца. Если обычный метчик смог нарезать не более 3 отверстий, то метчик из стали P18 с добавкой селена 0,24% обработал более 40 отверстий и вышел из строя по причине износа, а не в результате поломки, как обычный метчик.

Испытание твердого сплава с селеном также показали обнадеживающий результат. Так при обработке образцов из стали 1X18H9T стойкость инструмента при первой заточке увеличилась в 3 раза, но по мере переточек инструмента она сравнилась с эталонным образцом. Анализ микроструктуры твердого сплава с селеном показал, что селениды кобальта, располагались на периферийной части шлифа.