

УДК 621.787

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ОБРАБОТКЕ ОТВЕРСТИЙ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ДИСПЕРСНО-УПРОЧНЕННОЙ МЕДИ

С. Ю. БИЛЫК

Научный руководитель А. И. ХАБИБУЛЛИН, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Одной из областей применения дисперсно-упрочненных материалов на основе меди является изготовление токоподводящих наконечников аппаратов для сварки электродной проволокой в среде защитных газов. Для получения этих материалов, порошковые композиции должны подвергаться обработке в механореакторе, а затем, после компактирования, экструзии. Из экструдированных прутков изготавливают заготовки токоподводящих наконечников. В этих изделиях необходимо получить отверстие диаметром 0,8...2,0 мм глубиной 18...30 мм. В докладе приводятся результаты исследований процесса обработки отверстий спиральными сверлами из быстрорежущей стали диаметром 0,9 мм на глубину 20 мм в заготовках из дисперсно-упрочненной меди с применением различных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Известно, что при сверлении глубоких отверстий возникает ряд технологических проблем: сложность подвода СОЖ и отвода тепла и стружки из зоны резания; недопустимо большое отклонение сверла от оси вращения; очень низкая стойкость инструмента; большая вероятность поломки инструмента; большая шероховатость поверхности.

При сверлении дисперсно-упрочненных материалов на основе меди на первое место выступают проблемы быстрого изнашивания инструмента (т. к. материал заготовки имеет большую твердость и обладает повышенной абразивностью из-за наличия упрочняющих фаз) и его поломки.

Повышенная абразивность композиционного материала приводит к интенсивному износу задних поверхностей инструмента, а значит, к возникновению адгезии и резкому повышению крутящего момента, что приводит к быстрой поломке сверл малого диаметра. С другой стороны, процесс адгезии на рабочих поверхностях инструмента отличается нестабильностью, что приводит к "рысканию" сверла и уходу его от оси вращения. Это явление вызывается не только адгезией, но и погрешностями при заточке спирального сверла и неравномерностью износа главных режущих лезвий, что приводит к неравенству сил резания и уходу сверла от его оси.

Применение различных смазочно-охлаждающих жидкостей решает ряд проблем, однако, при изготовлении отверстий с их применением в 40...50 % случаев наблюдается уход сверла на величину 0,3...2,0 мм, что недопустимо при изготовлении токоподводящих наконечников.