



Основные свойства твердых сплавов для применения в обработке сверлением

Вязкость

Под пределом прочности характеризует сопротивление, которое материал оказывает при возрастании усилия разрыва. Высокое сопротивление разрыву является знаком "добротных" твердых сплавов, имеющих высокую ударную прочность. К сожалению, твердость и прочность являются прямопротивоположными свойствами (см. рис.).

Высокое содержание кобальта и/или крупных частиц твердого сплава являются признаком вязких твердых сплавов. Высокая вязкость необходима при возникновении в процессе обработки внезапных перегрузок или больших сил резания. Большие силы резания возникают в том случае, когда между инструментом и материалом существует высокий коэффициент трения. Он определяется шероховатостью поверхности и химическими реакциями между поверхностью инструмента и деталью. Следует отметить, что характеристика „вязкий“ не означает высокое сопротивление изгибу. Характеристикой, которая значительно определяет сопротивление изгибу, является прочность режущих кромок.

Прочность режущих кромок

Прочность режущих кромок определяет сопротивление кромки сколам отдельных частиц твердого сплава, либо их соединений. Прочность на изгиб представляет собой грубую характеристику прочности кромки. На ее значение помимо вязкости влияет также величина самых длинных расстояний между зернами в нагруженном участке. При этом высокая вязкость увеличивает значение прочности на изгиб, а большие расстояния между зернами (=более крупные частицы) ее уменьшают.

Стойкость к химическим реакциям

Несмотря на то, что большинство твердых сплавов сегодня используется с покрытием, необходимо учитывать возможность химической реакции между инструментальным и обрабатываемым материалами. Покрытие на режущей кромке быстро изнашивается, поэтому может произойти реакция между твердым сплавом и обрабатываемым материалом.

Локальные разрушения, как и сквозная коррозия, имеют значительно стойкие последствия, чем повреждения на больших поверхностях. Особенно быстро при высоких температурах, преобладающих на режущей кромке, вступают в реакцию кобальт и железо. Другие металлы, такие как титан или кремний вступают в реакцию преимущественно с карбидом вольфрама. Поэтому содержание кобальта важно для характеристики химических свойств инструмента.

Выбор материала

При выборе применяемого режущего материала каждый раз необходимо найти оптимальный баланс между его различными характеристиками. Именно поэтому предлагаемый выбор твердых сплавов очень велик. Для того чтобы найти подходящий твердый сплав для каждого конкретного применения, были испробованы различные системы классификации и введены стандарты, призванные облегчить выбор. Широко распространена система ISO, обозначающаяся в новой редакции 2005 г. как DIN ISO 513.

Согласно этому стандарту область применения комбинации твердого сплава и покрытия обозначается буквой, а сочетание твердости и прочности - цифрой. Меньшая цифра обозначает необходимость высокой твердости, большая - высокую потребность в прочности инструмента.