

нии солидус (например, a b). В этом случае дальнейшее поступление углерода приведет к образованию на поверхности уже затвердевшей части отливки новой фазы – жидкого раствора концентрации, соответствующей линии ликвидус ВС (точка b'). С образованием жидкого раствора начнется оплавление поверхности и активное увеличение содержания углерода. Если количество углерода в последнем превысит соответствующее точке Е, то при последующем охлаждении и затвердевании этого вновь образовавшегося на поверхности отливки жидкого раствора сформируется цементированный слой, содержащий ледебурит (белый чугун). Оптимальными в данном случае являются, очевидно, такие условия, когда оплавление (вследствие цементации) уже закристаллизовавшейся поверхностью "корочки" отливки проходит быстрее, чем затвердевание оставшейся части, т.е. когда фронт оплавления "догоняет" фронт кристаллизации и сливается с ним. В этом случае последующее затвердевание диффузионного слоя и отливки в целом не приведет к ухудшению качества ее поверхности.

2б. Содержание углерода во вновь образовавшемся жидком растворе достигает значения, соответствующего линии $C'D'$ (точка b''). В этом случае дальнейшее поступление углерода в отливку и последующая кристаллизация приведут к выделению графита и образованию зоны серого чугуна. И в этом случае, как и в предыдущем, оптимальными следует считать условия, при которых оплавливающийся слой поглощает затвердевшую часть отливки.

Таким образом, оказывается возможным осуществлять регулируемое насыщение отливки углеродом в широких пределах и получать комбинированные по структуре изделия типа чугун-сталь. насыщение отливки углеродом в широких пределах и получать комбинированные по структуре изделия типа чугун-сталь.

УДК 621.785.53:539.375

Г.В. Борисенко, канд. техн. наук,
Н.И. Иваницкий, канд. техн. наук,
Ю.Н. Громов

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ТВЕРДОСПЛАВНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА С КАРБИДНЫМ ПОКРЫТИЕМ

В работе исследовали свойства покрытий из карбида титана на спеченном твердом сплаве Т15К6.

Непосредственно под карбидным слоем возможно возникновение фазы η (Co_3W_3C), которая образуется вследствие диффузии углерода из основы в карбидное покрытие. Прочность сцепления покрытий с основой оценивали по виду отпечатка при измерении твердости по Виккерсу. При прочном сцеплении покрытия с основой отпечаток алмазного конуса получается четким без следов трещин и отслаивания покрытия. Установлено, что наилучшим сцеплением с основой обладают покрытия толщиной не более 10 мкм, не имеющие между покрытием и твердым сплавом промежуточного слоя η -фазы.

Определение режущих свойств твердых сплавов с покрытием из карбида титана проводили при продольном точении на токарно-винторезном станке 1616 с бесступенчатым регулированием числа оборотов шпинделя.

Испытанию подвергали пятигранные неперетачиваемые пластинки из сплава Т15К6. Для получения сравнительных данных для одной и той же пластинки проводили точение двумя гранями без покрытия и тремя гранями с покрытием из карбида титана.

В качестве критерия затупления принимали износ по задней поверхности, равный 0,5 мм.

Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1. Режим и результаты испытаний режущего инструмента из сплава Т15К6 с покрытием из карбида титана

Вид инструмента	Обрабатываемый материал	Режимы резания					Поверхностные показатели
		скорость резания, м/мин	глубина резания, мм	величина подачи, мм/об	сплав Т15К6	сплав Т15К6 с карбидным покрытием	
Неперетачиваемые пятигранные пластины	Сталь	100	1,0	0,01	58	123	2,1
	40ХН	200	1,0	0,01	11	19	1,7

Установлено, что износостойкость твердосплавных пластин с карбидным покрытием зависит от скорости резания. С повышением скорости резания понижается защитное действие покрытия.

Опытно-промышленное опробирование твердосплавных неперегачиваемых режущих пластин с карбидными покрытиями в условиях БелАЗ г. Жодино показало повышение стойкости в 2–3 раза при чистовом и получистовом точении по сравнению с этими же пластинами без покрытия.

УДК 669.14.018

Н.С.Траймак, Е.И. Бельский, докт. техн. наук

ПОВЫШЕНИЕ СВОЙСТВ ЛИТОЙ ШТАМПОВОЙ СТАЛИ ПУТЕМ ОПТИМАЛЬНОГО ЛЕГИРОВАНИЯ

Литой инструмент (например, кузнечные штампа, пресс-формы литья под давлением) имеет ряд преимуществ не только с точки зрения снижения трудоемкости механической обработки, но и повышения его стойкости. Однако широкое применение литых штампов ограничено в связи с пониженными некоторыми показателями механических свойств литой стали. Она уступает деформированной прежде всего по пластичности. Это обстоятельство в свою очередь сказывается и в снижении разгаростойкости.

Повышение пластических свойств, а также разгаростойкости литых сталей возможно несколькими путями: улучшением качества стали (например, применение ЭСП), выбором оптимальных режимов термической обработки, рациональным легированием и др. Для использования последнего направления необходимы данные о влиянии отдельных легирующих элементов. В связи с этим в настоящей работе проведено исследование литых однолегируемых и традиционных штамповых сталей.

Экспериментальные однолегируемые и штамповые стали выплавлены в 100 кг индукционной печи с кислой футеровкой. Содержание легирующих элементов в стали изменялось в пределах 0,5 – 15%.

Испытания на ударную вязкость при комнатной температуре показали, что стали с никелем, кремнием (до 1%) обладают высокой ударной вязкостью. Введение в сталь марганца, хрома, молибдена или вольфрама снижает этот показатель. Особенно заметно такое влияние у хрома. Вместе с тем следует отметить положительное влияние меди и алюминия, вводимых в