

Изобретение относится к машиностроению, а именно к инструментальному производству и может быть использовано при производстве режущего инструмента.

Резцы из быстрорежущей стали и с прикрепленными пластинами из твердого сплава, получаемые известными способами, достаточно дороги и требуют использования остродефицитных материалов (см. Третьяков В. И. Основы металловедения и технологии производства спеченных твердых сплавов. - М.: Металлургия, 1979).

Наиболее близким техническим решением является контактное плакирование рабочих органов почвообрабатывающих машин [1], по которому на упрочняемую поверхность наносят углеродсодержащий материал и нагревают до контактного плавления.

Недостатком данного способа является неравномерность распределения карбидов или их отсутствие, что не позволяет получать слои, которые можно использовать в качестве режущей части высокопроизводительного инструмента (типа резцов с пластинами из твердого сплава).

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа получения металлорежущего инструмента путем одновременного формирования и наплавки режущей пластины на державку резца подобранным качественным составом и количественным соотношением легируемых элементов, что обеспечивает получение цельного резца и за счет этого снижение затрат на производство, экономию дорогих легирующих элементов и возможность производить резцы на предприятии-потребителе.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения металлорежущего инструмента, включающем формирование на державке упрочненного слоя путем размещения на ней углеродсодержащего материала, последующий нагрев, согласно изобретению в качестве углеродсодержащего материала используют углеродистый волокнистый материал, шаржированный металлом, выполняющим роль связки в твердом сплаве, например, кобальтом и карбидообразующими, например, вольфрамом, танталом, титаном, нагрев ведут до температуры 1150-1450 °С, до образования сплава связки с карбидами карбидообразующих металлов, и выдерживают в течение времени, достаточного для сплавления нанесенного материала с материалом державки, затем охлаждают его и затачивают.

Сущность данного способа заключается в образовании, на поверхности державки сплава с заданными физико-механическими свойствами путем подбора состава и процентного соотношения легирующих элементов и сплавление его с основой (державкой). В качестве углерода для расчета состава сплава служит УВМ.

За счет того, что углеродный волокнистый материал легируют легкоплавким элементом и карбидообразующими, прижимают и нагревают до температуры 1150-1450 °С, происходит оплавление легкоплавкого элемента, образование карбидов карбидообразующих элементов, смешивание с расплавом легкоплавкого элемента, выполняющего роль связки, а затем лишь за счет теплопередачи и эвтектического плавления материала основы (державки) происходит сплавление с ней. После затвердевания получают наплавленные слои близкие по структуре и физико-механическим свойствам к твердому сплаву или быстрорежущей стали. Последней операцией является заточка резца.

На фиг. 1 представлена фотография микроструктуры слоя на стали 45 со структурой быстрорежущей стали (x200); на фиг. 2 представлена фотография микроструктуры наплавленного слоя на стали 45 со структурой карбидостали (x300); на фиг. 3 представлена фотография микроструктуры наплавленного слоя на стали 45X со структурой твердого сплава (x400).

Заявляемый способ иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. На державку из стали 45 сечением 10x20 накладывают углеродный войлок марки карботекстин-В, шаржированный смесью порошков W и Со, прижимают огнеупорным материалом. Нагревают ТВЧ с мощностью лампового генератора 10 кВт в течение 23 сек. Площадь наплавленного слоя 9 см², микротвердость 12000 мПа (см. фиг. 1).

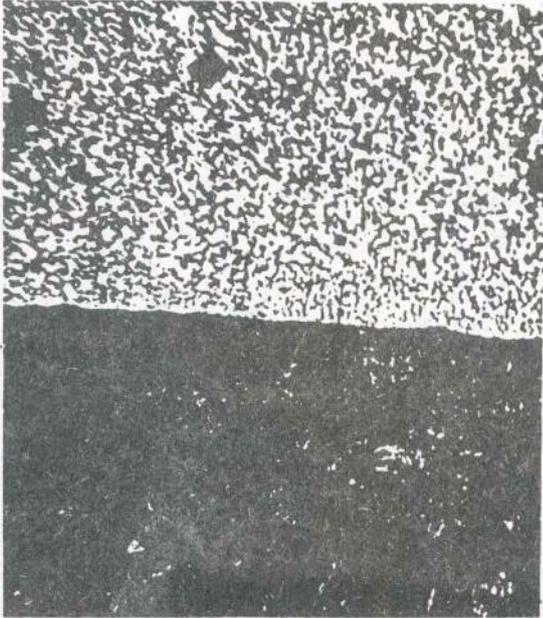
Пример 2. На державку из стали 45 сечением 18x20 накладывают углеродный войлок марки карботекстин-В, шаржированный порошками W и Со. Нагрев производят на контактной машине МТПК-300 при I = 18,4 кА; U = 4,6 В; P = 1,7 кг/см² в течение 14 сек. Наплавленный слой имеет площадь 6 см², глубину 3 мм, микротвердость 12000 мПа (см. фиг. 2).

Пример 3. На державку из стали 45X сечением 18x20 накладывают углеродный войлок марки карботекстин-В, шаржированный порошками W и Со, прижимают огнеупорным материалом и нагревают ТВЧ в течение 33 сек. Площадь наплавленного слоя 10 см², микротвердость 12700 мПа (см. фиг. 3).

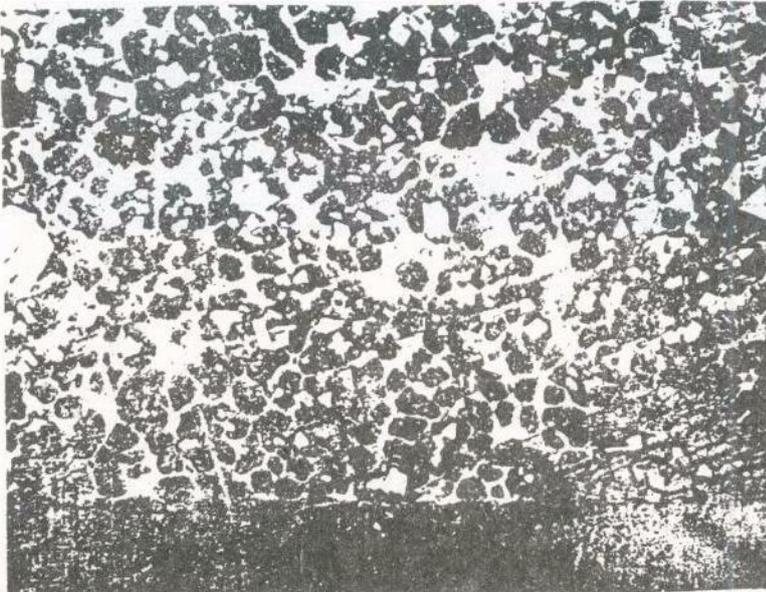
Использование данного способа по сравнению с прототипом имеет следующие преимущества:

- возможность изготовления сложного металлорежущего инструмента, что влечет за собой снижение расхода остродефицитных легирующих элементов по сравнению с традиционными способами производства такого рода инструмента;

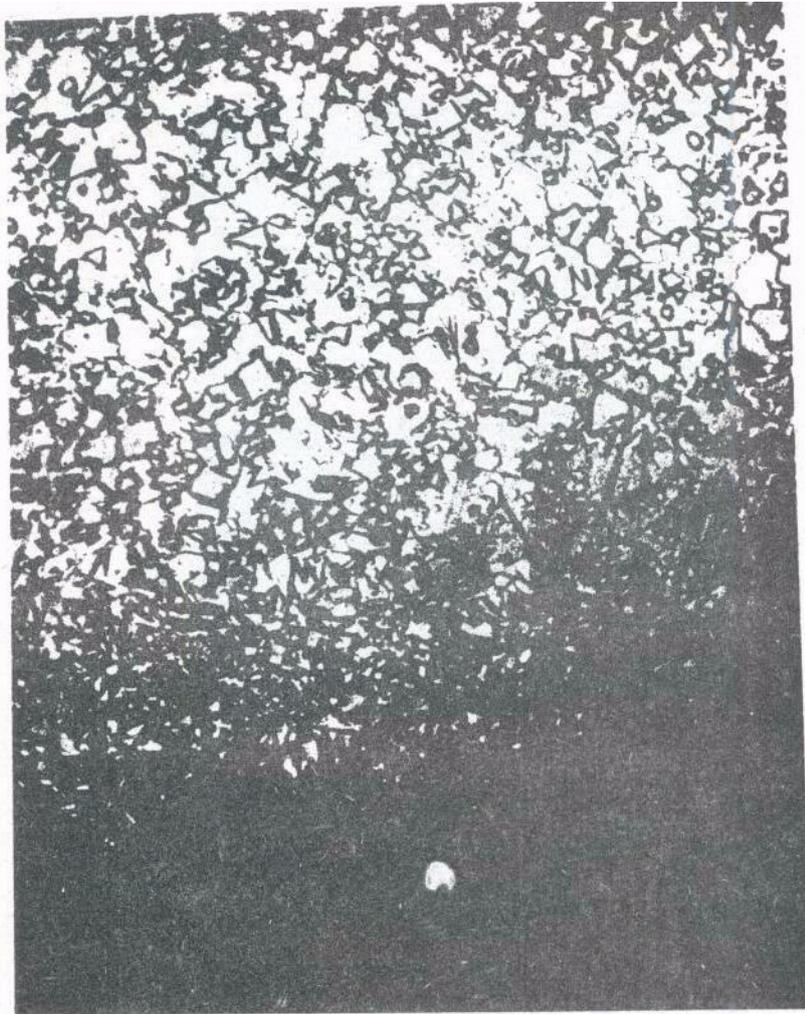
- совмещение нескольких операций производства пластин из быстрорежущей стали из твердого сплава в одну и в связи с этим сокращение времени производства резца, что приводит к снижению затрат и возможности изготовления его на участках металлообработки завода - потребителя.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3