

ПОЛУЧЕНИЕ МНОГОСТУПЕНЧАТОЙ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТЕРЖНЕВОЙ ДЕТАЛИ

Качанов И.В., Власов В.В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь;

В последние годы в различных отраслях народного хозяйства находят широкое применение биметаллические материалы, обладающие особыми эксплуатационными свойствами. В настоящее время выпуск биметаллических материалов широко освоен промышленностью. Однако потребность в них все более возрастает, и это особенно относится к новым видам биметаллов из тугоплавких металлов и их сплавов в сочетании с различными сталями и цветными металлами. Биметаллы применяют во многих отраслях промышленности: химической, нефтеперерабатывающей, судостроении, автотракторостроении, в новой технике.

В последнее время в производстве штамповой оснастки у нас в стране и за рубежом, кроме слесарно-механической обработки, используются новые способы изготовления формообразующих деталей: литье, холодное и полугорячее выдавливание, профильное шлифование, порошковая металлургия, электроэрозионная обработка, гальванопластика, плазменное напыление и др [1].

Для экспериментального исследования было проведено выдавливание стержневой биметаллической детали (рис.1).

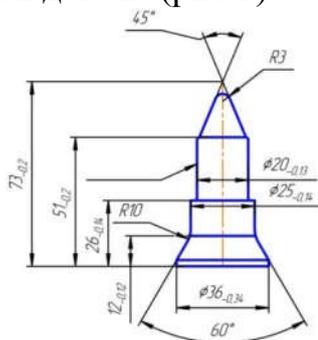


Рис. 1 Чертеж детали «Пуансон» №9783-433.09, из номенклатуры инструментального производства ОАО «МАЗ»

Процесс скоростного горячего выдавливания (СГВ) в режиме ВТМО проходил включая в себя осевое обжатие заготовки, которое сводит к минимуму или совсем исключает отрицательное влияние на пластичность растягивающих напряжений, и вызывают дополнительные напряжения сжатия [2].

На рисунке 2 представлена фотография продольного шлифа биметаллического образца, полученного по технологии СГВ и использованного для морфологического анализа (сечение Б-Б).



Рис 2- Фотография продольных шлифов образцов, полученных по технологии СГВ и использованных для измерения твердости и микроструктурного анализа в зоне соединения разнородных материалов

Исследование элементного состава проводили на аттестованном сканирующем электронном микроскопе высокого разрешения «Mira» фирмы «Tescan» (Чехия) с микрорентгеноспектральным анализатором «INCA Energy 350» фирмы «Oxford Instruments Analytical» (Великобритания). Погрешность метода в данном случае составляет 3 – 5 относительных процентов (рис.3).

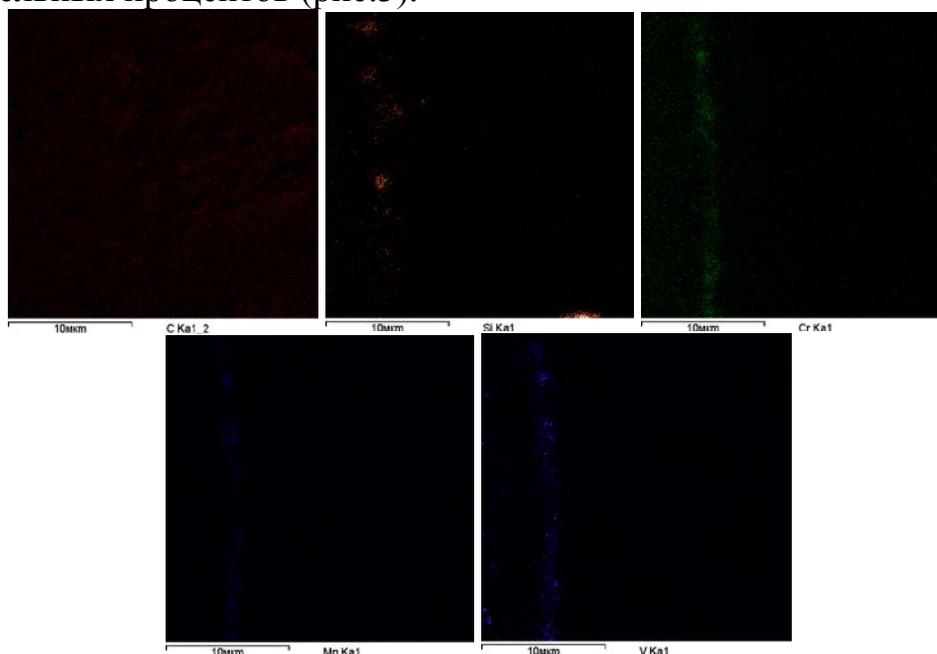


Рис. 3 - Морфология поверхности образца и съемка в характеристическом рентгеновском излучении

Анализ фотографий показывает, что в зоне соединения двух металлов, в биметаллических образцах, происходит переход элементов одного металла к другому. На этих поверхностях не обнаружены окислы и интерметаллидные включения.

1. Качанов И.В., Здор Г.Н., Исаевич Л.А., Шарий В.Н. Скоростное горячее выдавливание стержневых изделий с плакированием торцевой части. Минск, БНТУ, Техническая литература, 2011, 198 с.
2. Качанов И.В., Шарий В.Н., Власов В.В. Скоростное горячее выдавливание в режиме высокотемпературной механической обработки биметаллических стержневых деталей штампов. Литье и металлургия. 2016;(2):93-98.