

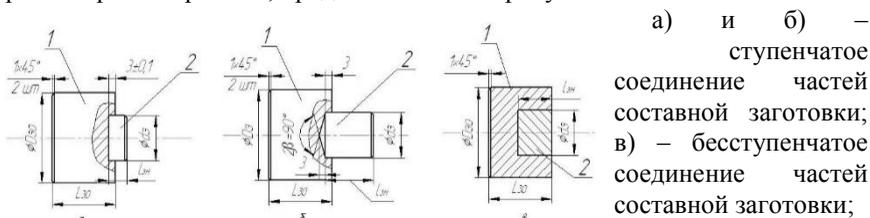
Результаты исследования влияния геометрии контактной поверхности на качество биметаллического соединения при изготовлении стержневых изделий методом скоростного горячего выдавливания

Шарий В.Н., Рубченя А.А.

Белорусский национальный технический университет

Углубление знаний о процессах, определяющих образование соединения металлов в твердой фазе, особенностях их совместной пластической деформации, исследование закономерностей формирования и изменения свойств биметаллических композиций при их изготовлении, обработке и эксплуатации является важнейшей задачей. Особенно эффективным следует считать уникальную возможность получения биметаллического стержневого инструмента на основе использования эффектов скоростного формоизменения.

За основу исследования скоростного выдавливания стержневых деталей с получением биметаллического соединения принята деталь типа «Толкатель». Для исследования оптимальной формы контакта сопрягаемых поверхностей и возможности совместного течения заготовки рассмотрены варианты, представленные на рисунке 1.



1 – материал основы; 2 – материал рабочей части

Рис. 1 – Схемы соединения частей разнородных металлов в составной заготовке

Экспериментальные исследования показали существенное влияние исходной геометрии сопрягаемых поверхностей составной заготовки на качество сварного соединения. Подготовку контактных поверхностей частей составной заготовки производили по следующей схеме операций подготовки контактных поверхностей: травление – обезжиривание – зачистка металлическими щетками, что благоприятно сказывалось на получении соединения.

Как показали экспериментальные исследования, оптимальная форма контакта сопрягаемых поверхностей достигается при схеме «в» (см.

рис. 1), обеспечивая наилучшее удаление окислов из зоны соединения.

УДК 620.4539.37

Некоторые результаты исследования технологии изготовления биметаллических стержневых деталей типа «Выталкиватель» методом скоростного горячего выдавливания

Шарий В.Н., Рубченя А.А.

Белорусский национальный технический университет

Углубление знаний о процессах, определяющих образование соединения металлов в твердой фазе, особенностях их совместной пластической деформации, исследование закономерностей формирования и изменения свойств биметаллических композиций при их изготовлении, обработке и эксплуатации является важнейшей задачей.

Особенно эффективным следует считать уникальную возможность получения биметаллического стержневого инструмента на основе использования эффектов скоростного формоизменения. Дополнительные эффекты в этом направлении раскрываются за счет реализации процессов получения биметаллического инструмента в режиме высокотемпературной термомеханической обработки.

Формообразование детали типа «Выталкиватель» (рис.1) осуществляли в конической матрице специальной конструкции по новому запатентованному способу изготовления стержневых деталей за счет совместного пластического истечения обоих металлов в осевом направлении.

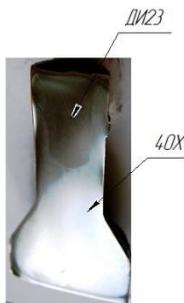


Рис. 1 - Фото продольного шлифа биметаллической детали типа «Выталкиватель»

В результате проведенных исследований установлены закономерности и технологические особенности соединения разнородных материалов с образованием прочных связей за счет синхронного скоростного пластического течения в условиях горячей деформации двух материалов в осевом направлении, реализуемого при начальных скоростях деформирования 70-80 м/с, с увеличением контактирующих площадей не менее чем в два раза, с приложением сжимающей нагрузки на поверхности контакта и обеспечением адиабатных условий (за счет высокой скорости деформации) реализации процесса пластического течения.

Результаты испытаний показали, что новая технология обеспечивает повышение стойкости стержневых изделий типа «Выталкиватель» по сравнению с заводской (механическая обработка резанием плюс