

**Химический состав и механические свойства зоны соединения
разнородных материалов при скоростном горячем выдавливании
биметаллического (40X+ДИ23, 40X+5ХНМ) стержневого
инструмента**

Качанов И.В., Шарий В.Н., Власов В.В.
Белорусский национальный технический университет

Использование скоростных процессов объемного формоизменения, особенно в части изготовления биметаллических стержневых и формообразующих деталей штамповой оснастки, следует считать перспективным направлением современной металлообработки. Благодаря ряду преимуществ, включая ряд попутных эффектов (благоприятное действие сил инерции, снижение сил контактного трения), процессы скоростного формоизменения, особенно скоростного горячего выдавливания (СГВ), создают благоприятные условия для обработки малопластичных и труднодеформируемых материалов. Особенно эффективным для современных условий хозяйствования следует считать уникальную возможность получения биметаллического стержневого и формообразующего инструмента на основе использования эффектов скоростного формоизменения.

Биметаллический образец, относящийся к торцевой части детали «Толкатель» с нумерацией точек для измерения микротвердости (№1-7) представлен на рисунке 1. Микротвердость на данном образце измерялась в диаметральной плоскости в направлении по стрелке.



I – основная часть (ДИ23), II – рабочая часть (40X), III – сварное соединение (шов) между основной и рабочими частями биметаллического выталкивателя

Рисунок 1 – Схема размещения точек для измерения микротвердости в стержневой части биметаллического образца

Микроструктура зоны соединения двух металлов, в которых измерялась микротвердость, представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Расположение точек для определения микротвердости в зоне шва биметаллического образца; $\times 1000$

Измерения микротвердости показали, ее уменьшение при приближении к границе контакта со стороны сталей ДИ-23 и 40X (рисунок 3).

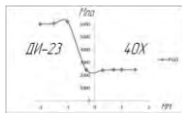


Рисунок 3 – Распределение микротвердости в зоне соединения.

Наличие более "мягкой", чем свариваемые материалы, зоны вблизи контакта способствует снижению остаточных напряжений вследствие их релаксации в этой зоне и повышению прочности сварного соединения.