

Исследования граничной зоны биметаллического соединения при получении стержневых деталей методом СГВ

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

Острой проблемой в промышленном производстве являются быстрый износ и поломки штампового инструмента, испытывающего большие термосиловые и износные нагрузки. Традиционные способы упрочняющей обработки такого инструмента исчерпали ресурс повышения его прочности и надежности. В этой связи новые возможности открывают способы совмещенного деформационного и термического упрочнения, которые позволяют интенсифицировать физико-химические процессы за счет использования природы материалов и особенностей протекания скоростного горячего выдавливания (СГВ), осуществляемого в режиме ВТМО. Качество инструмента и его физико-механические свойства в значительной степени зависят от термической обработки, в связи с чем контроль твердости дает представление о структуре металлов и их свойствах.

Микроструктурный анализ проводился в поперечных сечениях стержневых частей поковок инструмента.

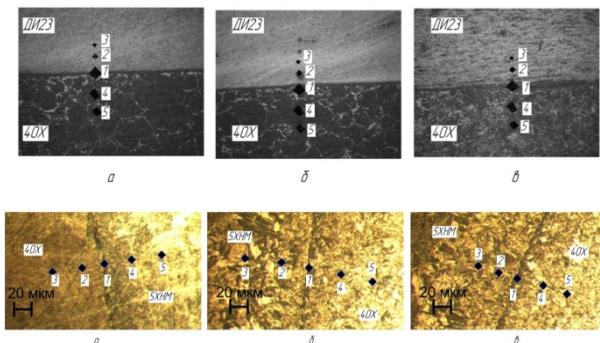


Рис. 1 – Фотографии микроструктуры и схема расположения точек для определения микротвердости в зоне шва биметаллических образцов (40X+ДИ23 и 40X+5XНМ), изготовленных при различных режимах термообработки:

а) СГВ с охлаждением на воздухе; б) СГВ в режиме ВТМО; в) СГВ с охлаждением на воздухе и последующей закалкой и среднетемпературным отпуском; $\times 500$ ($V_0 = 70-80$ м/с, $E_0 = 36-40$ кДж, $T_0 = 1150 \pm 20^\circ\text{C}$).

Анализ фотографий микроструктуры показывает, что поверхности соединения двух металлов в биметаллических образцах являются прямолинейными и четко выраженными. На этих поверхностях не обнаружены окислы и интерметаллидные включения.