

Оценка деформированного состояния в зоне соединения разнородных материалов при скоростном выдавливании биметаллических формообразующих деталей штамповой оснастки

Кудин М.В., Ленкевич С.А.

Белорусский национальный технический университет

Для оценки деформированного состояния в зоне соединения разнородных материалов использовались образцы, полученные скоростным горячим выдавливанием биметаллических формообразующих деталей штамповой оснастки с композициями сталей 40X+X12MФ и 40X+P6M5 (рисунок 1).

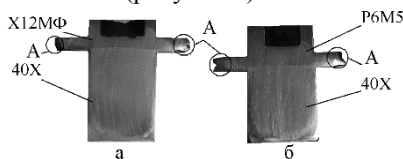


Рисунок 1 - Вид биметаллических образцов полученных скоростным горячим выдавливанием: а) – рабочая часть образца (сталь X12MФ); основа образца (сталь 40X); б) – рабочая часть образца (сталь P6M5); основа образца

(сталь 40X); А – области скопления вытесненных окислов

В зоне соединения двух металлов (рисунок 1) от центра к периферии наблюдается равномерный шов до областей, обозначенных А, где образовалось скопление вытесненных окислов с контактной поверхности частей составной заготовки.

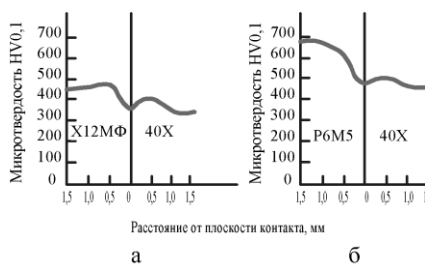


Рисунок 2 - Распределение

микротвердости в зоне контакта:

а) - стали 40X+X12MФ;

б) - 40X+P6M5

микротвердости. Измерения микротвердости показали, ее уменьшение при приближении к границе контакта как со стороны сталей X12MФ и P6M5, так и стали 40X (рисунок 2). Наличие более "мягкой", чем свариваемые материалы, зоны в окрестности контакта способствует снижению остаточных напряжений вследствие их релаксации в этой зоне и повышению прочности соединения.

Исследование напряженного состояния в зоне биметаллического соединения оценивали по величине и характеру распределения деформаций, для чего использовали метод измерения микротвердости в различных точках относительно линии раздела двух металлов.

На рисунке 2 приведены результаты измерения