

Демченко Е.Б.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время для получения переходников сварных соединений разнородных материалов находят применение разнообразные способы сварки. Наибольшее распространение получили: холодная сварка, диффузионная сварка, сварка трением и взрывом, различные виды контактной сварки и другие методы. Одним из возможных способов получения переходников из разнородных материалов для сварных соединений типа «алюминий–переходник–сталь» является сварка взрывом.

При сварке взрывом происходит образование металлических связей по дислокационному механизму. Активация процесса образования металлических связей связана с интенсивностью совместной пластической деформации поверхностных слоёв металлов, которая определяется скоростью распространения пластической деформации и её величиной, а также величиной давления в зоне соударения. Металл приобретает совершенно особые свойства текучести, во многом уподобляясь жидкости.

Любая пластическая деформация сильно увеличивает количество микродефектов, поэтому сварные соединения, получаемые сваркой взрывом, имеют разный, ярко выраженный структурный характер. Свариваемая поверхность пересыщена закреплёнными дислокациями. Более глубокие микроскопические слои при таком пластическом деформировании, наоборот, становятся близкими к бездефектному кристаллическому строению, т.к. подавляющее большинство точечных макродефектов залечивается, а дислокации в значительной мере аннигилируют, восстанавливая идеальное строение. Прочностные свойства соединения возрастают за счёт сверхвысоких ударных давлений.

Сварка взрывом обеспечивает:

– мгновенное образование сварного соединения за счёт металлических связей при пластическом деформировании поверхностей без протекания диффузионных процессов и без образования хрупких интерметаллидов;

– получение соединений типа «алюминий–переходник–сталь» с весьма высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

Результатом исследований явилась разработка технология контактной точечной сварки разнородных материалов типа «алюминий–сталь» с использованием переходников, изготовленных сваркой взрывом.

Качество сварных соединений обеспечивается правильно подобранным режимом сварки. Соединения выдерживают любую механическую и термическую обработку.