

УДК 621.74.046:620.178.16

Е. Г. Афтандилянц, В. П. Лихошва, О. А. Пеликан, Л. М. Клименко

Физико-технологический институт металлов и сплавов
НАН Украины, г. Киев

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТВЕРДОСТИ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТЛИВОК

Биметаллические отливки должны сочетать высокую твердость и износостойкость рабочего слоя с конструкционной прочностью, ударной вязкостью и пластичностью материала основы. Для обеспечения высокой твердости рабочих поверхностей биметаллические отливки должны иметь определенное сочетание структурных характеристик и свойств, среди которых основными являются:

- высокая степень легирования и гомогенизации твердого раствора и равномерное распределение в нем вторичных фаз;
- стабильность структуры в процессе эксплуатации;
- минимальное отличие коэффициентов теплового расширения структурных составляющих;
- *высокая и равномерная твердость при отсутствии хрупкости, а также высокое сопротивление сжатию, изгибу, сдвигу, срезу, смятию и коррозии.*

Одними из наиболее важных требований предъявляемых к биметаллическим отливкам является надежная диффузионная связь между сплавами, что входят в состав биметаллических пар и высокие прочностные характеристики переходной диффузионной зоны.

Высокие требования, предъявляемые к биметаллическим отливкам, обуславливают необходимость определения влияния технологических параметров литья и структуры на твердость биметаллических отливок, которая дает возможность изучить закономерности количественного изменения прочностных и качественного изменения пластических свойств металлических материалов.

В результате выполненных исследований установлены основные факторы, определяющие твердость биметаллических отливок и рассчитаны количественные закономерности влияния структуры на распределение твердости в основе, переходном и рабочем слое биметаллических отливок.

Показано, что наиболее эффективное влияние на твердость металла-основы оказывает объемная доля и размер зерен перлита. При этом их эффективность в 2,1

раза выше, чем действие феррита, а изменение размера зерна перлита в 3,5 раза эффективнее повышает прочность металла-основы, чем - феррита.

Влияние размера ферритной зоны, на изменение отношения микротвердости переходного слоя к расстоянию от металла-основы, составляет порядка 30 %, а перлитной – 60 %.

Установлено, что эффективность влияния количества и размеров карбидов на твердость рабочего слоя составляет 4,9 %, мартенсита – 38,7 %, аустенита – 35,5 %. При этом, дисперсность карбидов оказывает более существенное влияние (в 2,3 раза) на твердость рабочего слоя, чем их количество. В случае мартенсита наблюдается обратный эффект – количество мартенсита гораздо эффективнее (в 5,1 раза) повышает твердость рабочего слоя, чем размер пакетов мартенсита. Количество и размер зерна аустенита оказывают равнозначное влияние на твердость рабочего слоя.

УДК 539.3/6:669.055(075.8)

Ахмед Сундус Мохаммед, О. В. Акимов, Е. А. Костик

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАВОВ С ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ

Одним из специальных свойств рассматриваемых сплавов является эффект памяти формы, который широко применяется в различных областях техники (спецмашиностроение, приборостроение, авиакосмическая техника, бытовая техника и др.). Актуальными являются исследования, посвященные поиску и разработке новых сплавов с эффектом памяти формы, причем наибольший практический интерес для металлургии и машиностроения представляют сплавы на основе железа.

Целью данной работы является создание технологии получения сплава на основе железа с эффектом памяти формы.

Материалом для исследования является новый сплав на основе железа с эффектом памяти формы, который содержит: железо, марганец, кремний, углерод, хром, никель, кобальт, медь, ванадий, ниобий, молибден, серу и фосфор (весов. %): марганец от 4 до 20;