

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;

кремний от 1,0 до 4,5; углерод от 0,1 до 1,0; хром от 10,0 до 25,0; никель от 1,0 до 10,0; кобальт от 1,0 до 10,0; медь от 1,0 до 4,0; ванадий от 0,5 до 2,0; ниобий от 0,3 до 1,5; молибден от 0,5 до 2,0; сера до 0,01; фосфор до 0,045; железо остальное.

Установлено, что сплав обладает достаточными механическими характеристиками, подробно описанными в работе [16]. Результаты исследований показали, что при нагревании образцов до температур 600–1000 °С с шагом 50 °С на открытом воздухе окисления поверхности не наблюдалось. В ходе проведения эксперимента на коррозионную стойкость сплава обнаружено, что сплав коррозионностойкий и не склонен к изменению массы при выдержке в 10 %-ом растворе серной кислоты.

Результаты исследований показали, что степень восстановления формы предложенного сплава составляет 73–95 %.

Таким образом, предложенный сплав имеет высокую степень восстановления формы при сохранении таких важных свойств, как прочность, вязкость, коррозионная и окислительная стойкость.

УДК 669.162.275:669-154

Ю. Д. Бачинский, В. Б. Бубликов, С. Н. Медведь

Физико-технологический институт металлов и сплавов

НАН Украины, г. Киев

О ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА В УКРАИНЕ

Согласно статистическим данным, в 2015 г в мире было произведено свыше 104 млн. т отливок из всех типов сплавов, из которых 80,7 % составляло литье из железоуглеродистых сплавов, а остальное приходилось на сплавы цветных металлов [1]. В качестве материала выпускаемых отливок из сплавов на основе железа (более 84 млн. т) применялся серый чугун (~55,6 %), высокопрочный чугун (~30,4 %) и сталь (~13,0 %) (табл. 1).