

УДК 621.791
МЕХАНИЗМ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭРЦИТИВНОЙ СИЛЫ СВАРНОГО
СОЕДИНЕНИЯ СТАЛИ 20 ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОДНООСНЫХ
РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ

А.Н. ЧЕРНЫЙ, Л.Е. ИВАНОВА

Научный руководитель В.П. КУЛИКОВ, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Несмотря на то, что изменение магнитных свойства сталей под действием различных факторов находится в процессе непрерывного изучения, до конца не выяснена природа изменения коэрцитивной силы Нс под действием внешних растягивающих напряжений. Причем исследование данной проблемы имеет как научный, так и практический интерес.

В ранее проведенных экспериментах было установлено, что при растяжении сваренного стального образца в зоне будущего разрушения наблюдается изменение Нс.

Похожее поведение Нс наблюдалось ранее и на стальных образцах без сварного шва, но объясняется оно различными источниками по-разному. Например, в работе В. И. Бородина сделана попытка объяснить наблюдаемое явление с помощью локальной механострикции, вызываемой внешними напряжениями, что в свою очередь приводит к увеличению градиентов напряжений в кристаллах, а как следствие перестроению доменной структуры и перераспределению магнитных фаз. Ф.Н. Дунаев, В.Ф. Новиков и В.Г. Кулеев рассматривают микронапряжения, возникающие при нагружении кристаллов и поликристаллов как фактор влияющий на Нс, а М.С. Бахарев предлагает в качестве причины изменения Нс под действием растягивающих одноосных напряжений рассматривать дробление доменов и их взаимодействие с магнитоэстатическими "зарядами" на границах зерен, на разрыве сплошности ферромагнетика.

В ходе исследования было установлено, что влияние выше перечисленных факторов необходимо рассматривать в комплексе. На поведение Нс на первоначальном этапе оказывает влияние перестройка структуры, причем как 180-градусных так и 90-градусных доменов. Далее следует влияние микронапряжений, приводящее к росту коэрцитивной силы, а затем свой вклад вносит дробление доменов.

Таким образом, изучая механизм изменения Нс, можно судить о величине одноосных растягивающих напряжений в сварном соединении. Изучение влияния сложного напряженного состояния на поведение Нс является перспективным направлением исследования и представляет интерес в области неразрушающего контроля.