

ВЛИЯНИЕ НАВОДОРАЖИВАНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ
НА КОЭРЦИТИВНУЮ СИЛУ МЕТАЛЛА

В.П.КУЛИКОВ, Р.С.ХЛЫСТУНОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Отрицательное влияние водорода на механические и эксплуатационные свойства сварных соединений является хорошо изученным и доказанным фактом. Водород увеличивает внутреннее трение металла, приводит к водородной усталости, снижает коррозионную стойкость, повышает хрупкость металла, способствует возникновению и развитию дефектов в стали и ее дальнейшему разрушению.

Однако, взаимосвязь водорода с магнитными характеристиками металла является намного менее изученным вопросом. Распространено представление, что наводороживание стали вызывает повышение коэрцитивной силы и снижение магнитной проницаемости. Однако эти представления относительно, так как наблюдавшиеся явления изменений магнитных свойств зависят не только, а иногда не столько от водорода, поглощенного металлом, но и от изменений, произошедших с металлом под влиянием водорода, — от появления остаточных напряжений решетки и нарушений ее сплошности, обезуглероживания. Кроме того, указанное явление практически не изучено для сталей, используемых для изготовления трубопроводов, предназначенных для транспортировки водородосодержащих веществ в нефтехимической промышленности

Проведенные эксперименты по катодному наводороживанию образцов из стали 20 подтвердил представление о том, что насыщение металла водородом увеличивает коэрцитивную силу. Установленная зависимость между коэрцитивной силой и временем наводороживания показывает плавное увеличение магнитной характеристики от 4 до 24 А/дм. Причем для графика характерно уменьшение угла наклона кривой с течением времени.

Таким образом, воздействие водорода на магнитные свойства стали связано, по-видимому, с двумя процессами, сопровождающими наводороживание: обезуглероживанием и созданием напряженного состояния в объеме металла.

Указанные зависимости могут быть использованы для целей диагностики состояния металла сварных трубопроводов нефтеперерабатывающего оборудования по коэрцитивной силе.