

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Мишетьян А.Н. «Особенности механизмов разрушения и деформационного старения в зависимости от структурного состояния низколегированных трубных сталей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка сталей и сплавов»

Диссертация Мишетьян А.Н. является важной, интересной и актуальной, поскольку посвящена изучению особенностей деформации и разрушения современных трубных сталей с разным типом микроструктур. С применением современных методов исследования были убедительно показаны отличия свойств феррито-перлитных сталей и высокопрочных сталей с бейнитной микроструктурой. Изучено соотношение работ зарождения и распространения трещин в широком диапазоне температур и установлены важные отличия. В частности, показано, что соотношения радикально изменяются в зависимости от температуры и типа микроструктуры, что убедительно обосновано с использованием метода релаксации напряжений. В результате раскрыта физическая природа влияния структурного состояния на хладостойкость трубных сталей различных классов прочности, что представляет большой научный интерес.

Изучены особенности деформационного старения современных сталей с различными типами микроструктур, которые подтвердили значительно более высокую склонность к старению бейнитных сталей, чем феррито-перлитных, а также обнаружены заметные различия в их чувствительности к скачкообразному изменению скорости растяжения, что получило соответствующие объяснения. Исследования особенностей микро-TRIP эффекта в бейнитных трубных сталях проведены с применением метода электронной микроскопии. Показано, что после деформации около 3% весь аустенит превращается в мартенсит, который затем после нагрева до 200 °С претерпевает распад с выделением карбидов.

Проведенные исследования, выполненные с привлечением широкого круга методов исследования, имеют несомненную научную и практическую ценность, сделанные выводы обоснованы и достоверны. В то же время к работе имеется ряд замечаний:

1. Требуется уточнения предложенный механизм изменения свойств бейнитной стали при деформационном старении (стр.19) «... после деформации 3%, приводит к снижению сопротивления пластической деформации... в результате исчезновения М/А составляющей». Очевидно, что поскольку соотношение фаз в М/А составляющей строго не детерминировано, то при деформации она исчезнуть не может, поскольку речь идет только о превращении ее аустенитной составляющей в мартенсит. Распад мартенсита при 200 °С за короткое время старения не может быть глубоким и, соответственно привести к

радикальному разупрочнению. Представляется, что это может быть предметом следующих исследований.

2. Имеются некоторые нестыковки и неудачное описание явлений. Например, при описании отличий поведения сталей для АТР (стр.21) указано, что «...наблюдается исчерпание деформационной способности исследованного металла – отношение σ_T/σ_B стремится к 1.». Поскольку и на стадии локализации металл продолжает деформироваться, то его деформационная способность (пластичность) сохраняется. Аналогично в выводе 1 это интерпретировано как «вырождение стадии деформационного упрочнения». Понятно, что имел в виду автор, но терминологически это явно не строго. Кроме того, указанный уровень соотношения в 1 не соответствует показанному на рис.12 (справа), который составляет около 0,85 даже при деформации более 5%.

Высказанные замечания не снижают общей ценности работы, которая соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности «Металловедение и термическая обработка сталей и сплавов».

Я, Пышминцев Игорь Юрьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Генеральный директор акционерного общества
«Русский научно-исследовательский институт
Трубной промышленности»,
доктор технических наук,
Специальность 2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

05 марта 2022 г.



И.Ю.Пышминцев

454139, г. Челябинск, ул. Новороссийская, д. 30,

Телефон/Факс: +7 351 734-70-60

secretariat@rosniti.ru