

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тихоновой Марины Сергеевны «Рекристаллизационные процессы в аустенитной коррозионностойкой стали после больших пластических деформаций», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07

Работа направлена на изучение особенностей процессов рекристаллизации в высоколегированной стали аустенитного класса, подвергнутой большой пластической деформации. Метод формирования достаточно новый, в связи с чем, структурные превращения, сопровождающие такой вид деформационного воздействия в широком интервале температур, изучен недостаточно подробно. Понимание особенностей рекристаллизации в таких состояниях, оказывающей определяющее влияние на зеренную структуру и, соответственно, физико-химические свойства, крайне важно. Использованный метод всестороннейковки интересен, поскольку открывает возможность получения образцов значительного объема, пригодных для изучения свойств, без использования уникальных установок, что потенциально имеет и существенное практическое значение. Несомненным достоинством работы является применение современных методов исследования тонкой структуры металла, позволившим сделать обоснованные выводы.

Новизна данной научной работы состоит в систематическом исследовании особенностей эволюции структуры при многократной ковке материала данного структурного класса в широком интервале температур. При этом предложены механизмы формирования структуры и даны объяснения влияния параметров обработки на механические и коррозионные свойства. Показано, что в достигаемом данным методом термо-деформационного воздействия возможно получение наноструктуры с размером зерна 30 нм и высокими прочностными свойствами в комбинации к стойкости к межкристаллитной коррозии (МКК).

Тем не менее, по тексту автореферата имеется ряд замечаний:


1. Микролегирование выбранной стали бором, является, несомненно, специальным, нетипичным для большинства аустенитных коррозионностойких сталей. Объяснение роли бора в изученных закономерностях для данного, пусть даже модельного, материала не приведено.
2. Сталь частично стабилизирована ниобием ($Nb/C=5$), что предполагает связывание с ним углерода в форме достаточно крупных карбидов, которые, по-видимому, не могут интерпретироваться, как «дисперсные частицы». При этом прямых данных о размере таких частиц в различных состояниях в автореферате не приведено, поэтому судить о возможном их влиянии на структурные превращения трудно.

3. Снижение стойкости к МКК при выделении карбида Cr_{23}C_6 является хорошо известным фактом для традиционных крупнозернистых состояний. Данная связь в стали с размером зерна около 500 нм (см., например, рис.4) и отсутствия данных о размере и характере выделений данного карбида на наш взгляд неочевидна. Это может стать предметом дальнейших исследований.

Высказанные замечания не снижают общей ценности работы, которая соответствует квалификационным признакам, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности Физика конденсированного состояния.

Генеральный директор ОАО «РосНИТИ»,

доктор технических наук



Пышминцев И.Ю.