

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт

АННОТАЦИЯ К НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

«Трещинообразование в стали 20ГЛ»

22.06.01- Технологии материалов

05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Научный руководитель: Л.И. Квеглис д-р. физ-мат. наук., профессор Л.И. Квеглис
(подпись)

Выпускник: А.А. Каравайцева А.А. Каравайцева
(подпись)

Красноярск – 2018

Аннотация

Сталь 20ГЛ используется в промышленности для изготовления изделий, работающих под воздействием статической, динамической нагрузок и в условиях пониженных температур. Низкоуглеродистые стали, легированные марганцем, при сравнительно низкой стоимости обладают довольно высоким пределом текучести, низким температурным порогом хрупкости, хорошей свариваемостью и деформируемостью.

Трещиностойкость характеризуется вязкостью разрушения стали и скоростью прохождения ультразвука, которая является основным показателем для железнодорожных изделий из стали 20ГЛ.

Значительный вклад в исследование трещиностойкости стали 20ГЛ внесли Добрынина А.В., Воронин Ю.Ф., Мануев М.С., Молчанов В.И., Миронов В.И., Мерсон Д.Л., Макаренко К.В. Тем не менее, результатов исследований трещинообразования в стали 20ГЛ сравнительно мало, и они противоречивы.

Цель и задачи. Выявить причины трещинообразования в отливках из стали 20ГЛ, предложить технологические методы и рекомендации для увеличения долговечности деталей.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

- 1) Определить влияющие факторы на качество отливок при выплавке стали;
- 2) Исследовать влияние микролегирования и модифицирования стали 20ГЛ на механические свойства;
- 3) Исследовать влияние различных режимов термической обработки на структуру стали 20ГЛ для вагонных отливок ответственного назначения;
- 4) Экспериментальное исследование связи скорости ультразвуковой волны с ударной вязкостью в стали 20ГЛ, после модифицирования, микролегирования и термической обработки;
- 5) Разработать способы заваривания дефектов литых деталей из стали 20ГЛ до термической обработки и после нее.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Результаты экспериментального исследования влияния факторов на трещинообразование в отливках из стали 20ГЛ;
2. Результаты экспериментальных исследований влияния модифицирования и микролегирования стали 20ГЛ на ударную вязкость (трещиностойкость) и микроструктуру;
3. Результаты влияния различных режимов термообработки отливок из стали 20ГЛ на микроструктуру и ударную вязкость;
4. Результаты экспериментальных исследований способов заваривания дефектов литых деталей из стали 20ГЛ до термической обработки и после нее;

5. Результаты исследования связи скорости ультразвуковой волны с ударной вязкостью, микроструктурой и другими свойствами стали 20ГЛ.