

УДК 62-4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИОННОГО ОТЖИГА В КОЛПАКОВЫХ ПЕЧАХ НА СВОЙСТВА И СТРУКТУРУ СТАЛИ МАРКИ 08Ю С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МИКРОЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Екатерина Михайловна Симич-Лафицкая

Студентка 5 курса

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: С.А. Пахомова

кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»

До настоящего времени основными сталями, используемыми в автомобилестроении, в частности, для лицевых деталей автомобиля, остаются «мягкие» непрочные стали, обладающие высокой штампуемостью. В связи с увеличением общего количества автомобилей, появлением новых автомобильных производств на территории России, заинтересованностью мировых и отечественных автопроизводителей переходить на потребление российского автолиста и т.д. Ускоренными темпами будет развиваться потребление разных типов сталей, как высокопрочных, так и высокоштампуемых.

Целью данной работы является установление закономерностей влияния параметров рекристаллизационного отжига при различных содержаниях примесных элементов на механические свойства низкоуглеродистой стали 08Ю для уточнения допустимых пределов содержания каждого элемента и обеспечения уровня свойств, соответствующего требованиям к прокату наиболее высоких категорий вытяжки – ВОСВ-Т и ВОСВ-ТМ при существующей технологии получения горячекатаного подката и холоднокатаного проката.

На основании производственного опыта металлургических заводов и проведенных научных исследований за последние 20 лет стало известно, что при повышенном содержании некоторых примесей существует возможность обеспечения высокого комплекса свойств холоднокатаного проката путем оптимизации параметров сквозной технологии производства, в частности режимов рекристаллизационного отжига в колпаковых печах.

В данной работе образцы изготавливали методом горячей прокатки с разной степенью обжатия. Горячая прокатка слябов на размер 3,5 мм осуществлялась на непрерывном широкополосном стане 2000. После охлаждения рулонов ниже 80°C производили травление полос на НТА-3. Холодную прокатку осуществляли на 5-ти клетевом непрерывном стане бесконечной прокатки.

Для определения влияния параметров рекристаллизационного отжига в колпаковых на структуру и свойства низколегированной стали 08Ю образцы размером 30x15 мм (для исследования микроструктуры) и 200x20 мм (для механических испытаний) подвергали термообработке по четырем режимам. Имитировали режим колпакового отжига с варьированием температуры первой ступени: 350, 400, 450 и 500 оС и с одинаковой температурой второй ступени, равной 700 оС. Время лабораторной выдержки корректировали с учетом масштабного фактора. Режимы отжига отличаются временем нагрева до температуры выдержки при первой ступени, так как возможности печи не позволяют осуществить нагрев до разных температур выдержки за одинаковый

промежуток времени. Время выдержки для всех режимов одинаково. Охлаждение проводили с печью. Для предотвращения окисления образцы были засыпаны корундом.

В данной работе была изучена микроструктура стали до и после отжига. Определена зависимость размера зерна после отжига для различных химических составов стали. Проведены механические испытания различных плавок стали для определения зависимости механических свойств от параметров отжига.

Литература

1. *Шахпазов Е.Х., Зайцев А.И., Родионова И.Г.* Современные проблемы металлургии и материаловедения стали // *Металлург*, 2009, № 4, с. 25-31.
2. *Шахпазов Е.Х., Зайцев А.И., Родионова И.Г.* Современные тенденции развития металлургической технологии и аспекты повышения свойств и надежности металлопродукции. Проблема неметаллических включений в стали // *Проблемы черной металлургии и материаловедения*, 2009, № 3, с. 11-20.
3. *Ускова Е.А., Ключев М.П., Казаков С.В.* Современное состояние и тенденции развития производства сталей для автомобилестроения в РФ и зарубежом // *Тр. VIII Конгресса сталеплавильщиков*. – М., 2005 г.
4. *Савчук Н.А., Воронов В.Ф.* Современные тенденции в производстве и потреблении стали // *Тр. VIII Конгресса сталеплавильщиков* – М., 2005 г.
5. ГОСТ 9045-93. Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки – М.: Издательство стандартов, 1993.
6. *Блек В., Броде Р., Фельд А.* Разработка новой холоднокатаной стали для особо глубокой вытяжки // *«Черные металлы»*. – 1994.
7. *Беняковский М.А., Масленников В.А.* Автомобильная сталь и тонкий лист.- Издательский дом «Череповец», 2007.- 636 с.