

УДК 669.174

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ И ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В ТЕПЛОСТОЙКИХ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТАЛЯХ

Евгения Сергеевна Крылова

*Студентка 5 курса,
кафедра «Материаловедение»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.И. Плохих,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

Совместное протекание полиморфного $\alpha \rightarrow \gamma$ превращения и структурной перекристаллизации свойственно лишь неупорядоченному механизму образования аустенита. При упорядоченном сдвиговом характере образования аустенита эти превращения не совпадают по температурному интервалу: измельчение аустенитного зерна начинается при температурах, существенно более высоких, чем температура A_{c3} , и связано с развитием процесса рекристаллизации фазонаклепанного аустенита. Специфика этого структурного превращения позволяет рассматривать его по аналогии со статической рекристаллизацией, то есть с рекристаллизацией, протекающей после окончания деформации. При этом для многих легированных сталей использование эффекта рекристаллизации фазонаклепанного аустенита является по существу единственным способом управления их структурой.

До настоящего времени систематических исследований относительно критериев выбора наиболее оптимального структурного состояния аустенита применительно к теплостойким конструкционным сталям мартенситного класса не приводилось. При этом целенаправленным выбором предварительной термической обработки металла можно создавать аустенитную структуру, характеризующуюся различным субструктурным состоянием: фазонаклепанную, полигонизованную, рекристаллизованную, однако для этого необходим детальный анализ специфики процесса рекристаллизации фазонаклепанного аустенита в конкретных сталях. В тоже время легирование железа различными элементами (Mn, Cr, Mo, W) карбидообразующие элементы по сравнению с некарбидообразующими оказывают большее влияние на температуру начала рекристаллизации. По степени влияния эти элементы располагаются в восходящей последовательности в соответствии со степенью их сродства с углеродом и с температурой образования и растворения карбидов.

В качестве основных объектов исследования были выбраны теплостойкие хромсодержащие стали, которые отличались друг от друга содержанием элементов активно участвующих в образовании вторых фаз. В работе, методом дифференциального дилатометрического анализа, были изучены особенности структурных превращений в теплостойких хромсодержащих сталях обладающих структурной наследственностью. При этом основная задача исследования состояла в определении условий проявления данного эффекта в зависимости от исходного структурного состояния материала и максимальной температуры аустенитизации. В частности, было установлено влияние исходного химического состава на положение

критических точек при прямом $\alpha \rightarrow \gamma$ превращении, а также зависимость начала обратного превращения от вида предварительной термической обработки.

Литература

1. Дьяченко С.С. Образование аустенита в железоуглеродистых сталях. – М.: Металлургия, 1982. – 307 с.
2. Садовский В.Д. Структурная наследственность в стали. – М.: Металлургия, 1973. – 205 с.
3. Счастливец В.Д., Копцева Н.В. ФММ, т. 42. – 1976. – №4. – С. 837.