

УДК 669.01

РАСЧЕТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДИАГРАММ РАСПАДА АУСТЕНИТА В ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЯХ

Зотов Святослав Дмитриевич

*Студент 4 курса,
кафедра «Сварка, диагностика и специальная робототехника»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: А.С. Куркин,
доктор технических наук, профессор кафедры «Сварка, диагностика и специальная
робототехника»*

Целью данной работы является моделирование диаграмм изотермического распада аустенита для более эффективного технологического применения сталей. Построение моделей, связывающих химический состав сталей с характером превращений аустенита, производится на основе математического описания диффузионных превращений с помощью С-образных кривых различных конфигураций.

С использованием компьютерной программы [1] были обработаны экспериментальные диаграммы изотермических структурных превращений 76 марок британских доэвтектоидных и заэвтектоидных легированных сталей с содержанием углерода до 1% [2] и получены значения параметров, обеспечивающих достаточно точное математическое описание всей совокупности С-образных кривых превращений, соответствующих началу и концу превращения, а также промежуточным этапам процесса со степенью превращения 10, 50 и 90 %. Параметры получены отдельно для феррито-перлитного и бейнитного превращений аустенита.

Полученные данные позволяют, во-первых, обеспечивать компактное и удобное для использования хранение информации, представленной в атласах в графическом виде. Найденные параметры обеспечивают возможность построения по формулам не только исходных С-образных кривых, но также кривой для любого заданного процента распада аустенита. Во-вторых, обработка с помощью программы Statistica позволяет построить по этим данным регрессионные модели для расчетного построения С-образных кривых для произвольной марки легированной стали по её химическому составу.

Полученные модели позволяют проводить компьютерное моделирование процесса распада аустенита при произвольном термическом цикле и рассчитывать итоговый фазовый состав различных зон сварного соединения. Эта информация необходима для прогнозирования влияния технологии на свойства металла сварных конструкций.

Данные, полученные математическим моделированием, позволят более экономно планировать эксперименты по получению материала с заданными свойствами.

Литература

1. *Куркин А. С., Алексеев В. И.* Компьютерная обработка диаграмм изотермического распада аустенита. // Сварка и диагностика. 2021. № 1. С.13-17.
2. *G.F. Vander Voort* Atlas of Time-Temperature Diagrams for Irons and Steels / Edited by G.F. Vander Voort. ASM International. 1991. 766 p.