

Разработка способа оценки уровня ударной вязкости изотермически закаленной конструкционной стали

А.Ю. Калетин, Ю.В. Калетина

Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, г. Екатеринбург

Разработан способ неразрушающего контроля уровня ударной вязкости изделий из среднеуглеродистых конструкционных сталей, термообработанных методом светлой изотермической закалки в интервале температур бейнитного превращения. На основании исследований структуры и механических свойств сталей после изотермической закалки впервые обнаружена четкая корреляция термической устойчивости остаточного аустенита с уровнем ударной вязкости стали. Способ заключается в магнитометрическом определении количества остаточного аустенита до и после охлаждения в жидком азоте, вычислении термической устойчивости этого остаточного аустенита для контролируемого изделия и получении значения ударной вязкости изделия при сравнении этих данных с кривыми, построенными для образцов-эталонов, подвергнутых изотермической закалке при температурах и выдержках во всем интервале бейнитного превращения. Графики построены в координатах «время изотермической выдержки» – «термическая устойчивость остаточного аустенита (величина ударной вязкости)» для стали, используемой при производстве контролируемых изделий.

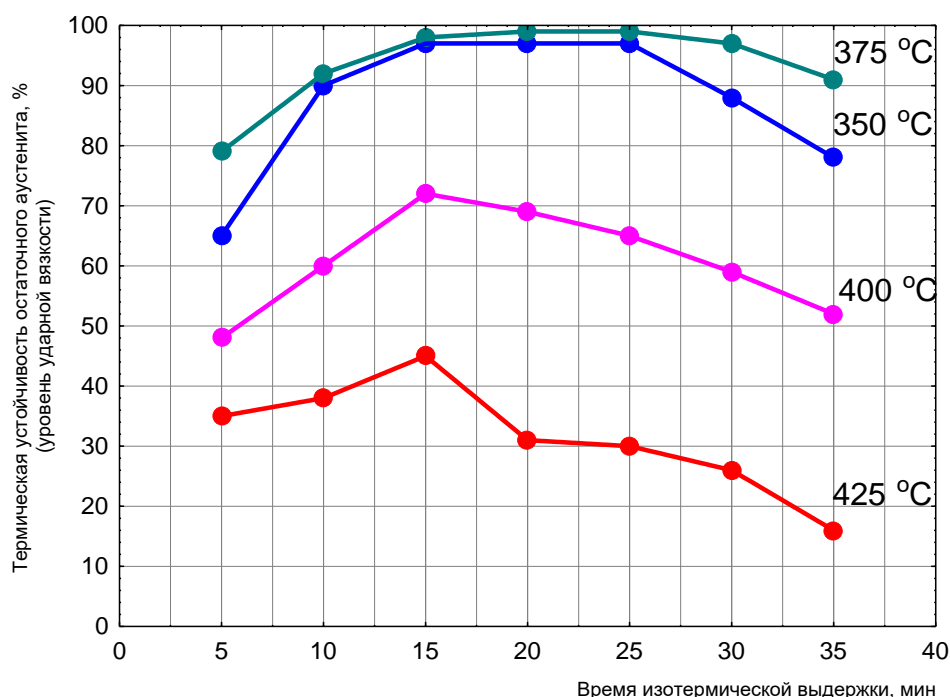


Рисунок-1 Диаграмма-эталон, построенная для стали 38ХС после изотермической закалки. Термическая устойчивость остаточного аустенита образцов, закаленных при $T = 375^{\circ}\text{C}$, время выдержки 25 мин, составляет 100% и соответствует значению $KCU = 1,2 \text{ МДж/м}^2$.

Публикации:

1. Патент РФ №2795997 Способ оценки уровня ударной вязкости изделий из закаленной на бейнит конструкционной стали / А.Ю. Калетин, Ю.В. Калетина; заявитель и патентообладатель ИФМ УрО РАН. – заявка № 2022140665, заявл. 25.11.2022; опубл. 16.05.23, Бюл. № 14.
2. Остаточный аустенит в структуре бескарбидного бейнита и его влияние на ударную вязкость конструкционных сталей / А.Ю. Калетин, Ю.В. Калетина, Ю.Н. Симонов // Металловедение и термическая обработка металлов. —2023.— № 11. — С. 10 — 15.