

Анотація

Дрозд Є. О.

Електронно-променевої установки на базі вакуумних печей для отримання трубних заготовок з титану

Тези доповіді V науково-практичної конференції молодих вчених України «Нові технології та ливарні матеріали у машинобудуванні», ФТІМС НАН України.

Summary

Drozd E.

Cathode-ray options on the vacuum stoves base in order to receive of titanium tubing stocks

Thesises of paper on V-th Science and Practice Conference «New casting technologies and materials in the mechanical engineering» of young scientists of Ukraine, PTIMA of NAS of Ukraine.

УДК 669.017:669.15-194.3.001.5

Е. Е. Нефедьева, В. Л. Плюта

Институт черной металлургии им.З. И. Некрасова НАН Украины, Днепропетровск

Исследование влияния температуры и времени отпуска на структуру и свойства стали для инструмента горячей деформации

Повысить стойкость инструмента горячей деформации можно за счет создания в нем диспергированного структурного состояния. Оно может быть сформировано путем рационального микролегирования и применения эффективных режимов термической обработки [1-3].

В работе было проведено исследование влияния режимов термической обработки на структуру и свойства сталей близкого химического состава 12Х5МА и 17Х5МА. Образцы стали нагревались до температуры 900 °С (выдержка 2 ч) с последующем отпуском при температурах от 400 до 650 °С, с интервалом в 50 °С и охлаждением на воздухе.

Исследование структуры образцов после термической обработки показало, что в стали 12Х5МА при температуре отпуска 400-550 °С формируется структура мартенсита отпуска с высокой твердостью. Повышение температуры отпуска до 600 °С приводит к образованию в структуре троостита отпуска (~5 %), а при отпуске 650 °С – выделяется феррит в количестве ~10 %. Твердость стали при увеличении температуры отпуска выше 600 °С снижалась менее допустимого значения 250 НВ.

Из исследованных выше температур отпуска на формирование структуры стали 17Х5МА было выбрано две: 600 и 450 °С, время выдержки при этих температурах составляло 2 ч (режим 1), 4 ч (режим 4) и 6 ч (режим 5).

Характерные структуры металла при рассматриваемых режимах показаны на рис. 1. Установлено, что отпуск при температуре 600 °С обеспечивает высокую ударную вязкость образцов стали 17Х5МА вне



Рис. 1 Микроструктура стали 17Х5МА при различных режимах термической обработки: режим 1 (а); режим 4 (б); режим 5 (в); $\times 500$

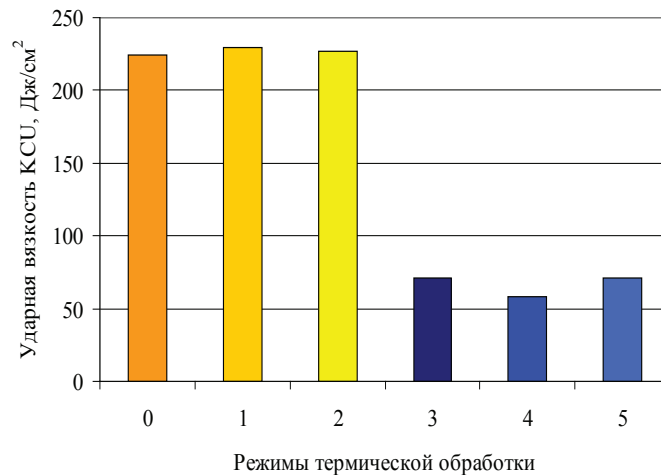
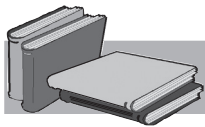


Рис. 2 Влияние температуры отпуска на ударную вязкость стали 17Х5МА: (0 – нагрев до 960 °С, выдержка 4 ч, закалка в масле, отпуск 600 °С, 4 ч, охлаждение на воздухе; 1 – отпуск 600 °С, 2 ч; 2 – отпуск 600 °С, 4 ч; 3 – отпуск 450 °С, 2 ч; 4 – отпуск 450 °С, 4 ч; 5 – отпуск 450 °С, 6 ч)

зависимости от времени выдержки, в то время как отпуск при 450 °С независимо от времени выдержки приводит к формированию структуры неотпущенного мартенсита и низкой ударной вязкости (рис. 1, 2).

Таким образом, в работе показано влияние температуры и времени отпуска на структуру и свойства сталей 12Х5МА и 17Х5МА. Установлено, что отпуск при температуре 600 °С в течение 2 часов, обеспечивает высокую ударную вязкость образцов из стали 17Х5МА.



ЛИТЕРАТУРА

1. Сандомирский М. М. Влияние легирования на фазовый состав, структурное состояние и механические свойства штамповых сталей с 0,5%С // Изв. АН СССР. Металлы. – 1993. – № 6. – С. 86-97.
2. Понкратин Е. И., Ленартович Д. В., Стеблов А. Б. Новые теплостойкие стали для штампов горячего деформирования // Сталь. – 2009. – №1. – С. 77-80.
3. Гольдштейн М. И., Фарбер В. М. Дисперсионное упрочнение стали. – М.: Металлургия. – 1979. – 208 с.

Анотація

Нефедьєва О. Є., Плюта В. Л.

Дослідження впливу температури та часу відпуску на структуру й властивості сталі для інструмента гарячої деформації

Тези доповіді V науково-практичної конференції молодих вчених України «Нові технології та ливарні матеріали у машинобудуванні», ФТІМС НАН України.

Summary

Nefedieva E., Pliuta V.

The research of temperature influence and tempering time on a structure and properties of steel to the instrument of hot deformation

Thesises of paper on V-th Science and Practice Conference «New casting technologies and materials in the mechanical engineering» of young scientists of Ukraine, PTIMA of NAS of Ukraine.