

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ СТАЛИ 26ХГМФА ОТ РЕЖИМА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

В данной работе сравнивается влияние двух вариантов закалки и шести последующих ей температур отпуска на структуру и свойства стали 26ХГМФА. Сплав нашёл своё применение в производстве горячедеформированных бесшовных труб.

На стали было опробовано две вида закалки: закалка с полиморфным превращением из аустенитной области с температуры 880 °С (режим 1) и закалка из межкритического интервала с температуры 780 °С (режим 2). В обоих случаях закалка проводилась в воду. На рисунке 1 представлена микроструктура стали после закалки.

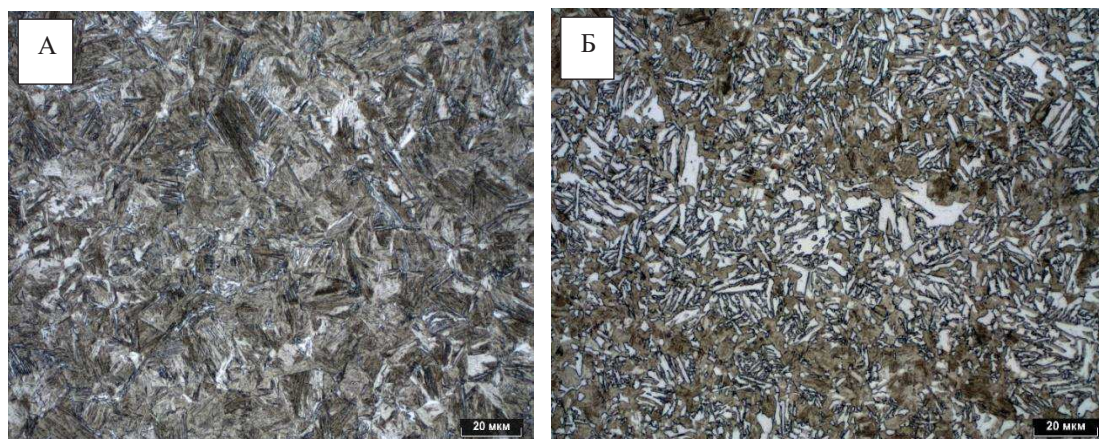


Рисунок 1 – Микроструктура стали 26ХГМФА по режиму 1 (А)
и по режиму 2 (Б)

Для каждого из вариантов закалки был проведён отпуск при температурах от 600 до 700 °С с шагом в 20 °С. После термической обработки была измерена твёрдость образцов методом Виккерса с нагрузкой 10 кгс. График зависимости твёрдости от температуры термической обработки представлен на рисунке 2.

В ходе работы так же было определено временное сопротивление для каждого из режимов термической обработки. Временное сопротивление в МПа для различной термической обработки приведено в таблице 1.

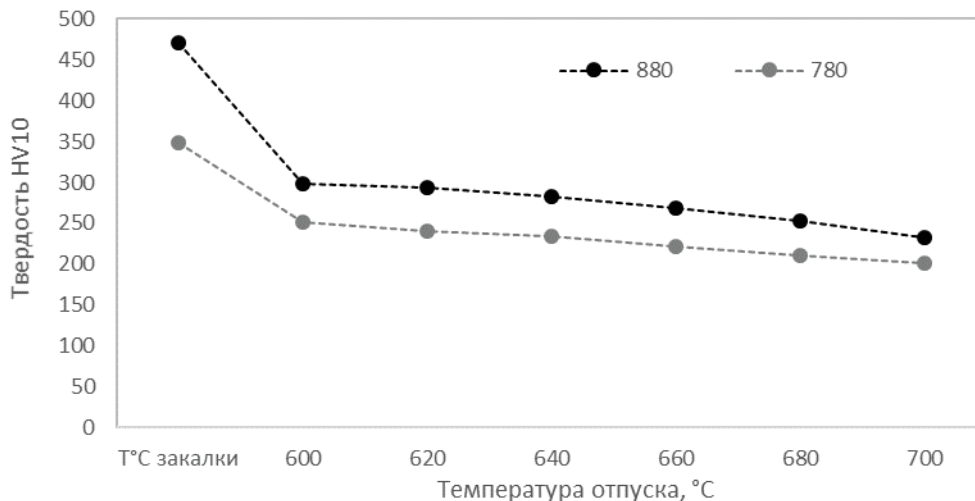


Рисунок 2 – Результаты измерений твёрдости исследуемых образцов

Таблица 1 – Результаты испытаний на растяжение (σ_B , МПа)

	Закалка, °C	Температура отпуска					
		600 °C	620 °C	640 °C	660 °C	680 °C	700 °C
Режим 1	1457	926	908	874	818	784	725
Режим 2	1075	781	747	722	685	654	620

Проделанная работа применима к подбору параметров термической обработки для бесшовных труб по требованиям потребителей. Так же, была выявлена зависимость между временным сопротивлением и твёрдостью HV(10). Полученный коэффициент пропорциональности может исключить необходимость проведения испытаний на растяжение. Отношение σ_B к HV(10) во всех случаях равен приблизительно 3,1. Это позволит сэкономить время и средства при прогнозировании механических свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 2999–75 – Метод измерения твёрдости по Виккерсу.
2. Багмет О. А., Ефимов С. К., Сметанин К. С. Применение современных методов исследования структуры при разработке новых технологий производства проката и труб. // в кн. «Развитие технологий производства стали, проката и труб на выксунской производственной площадке» – М.: Metallurgizdat. 2016 – С. 118 – 170.
3. Гуляев А. П. Металловедение. Учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Мл Metallurgiya, 1986. 544 с.
4. Эфрон Л.И. Металловедение в «большой» металлургии. Трубные стали — М.: Metallurgizdat, 2012. — 696 с.