

УДК 584.86
 ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХИМСОСТАВА И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
 СВОЙСТВ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ МАРКИ 08ПС
 НА ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

А. С. НИКИТИН, С. С. СЕРГЕЕВ
 Белорусско-Российский университет
 Могилев, Беларусь

В целях комплексных сравнительных исследований физико-механических свойств листовой конструкционной стали марки 08пс, на ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» были отобраны оцинкованные листы 08пс ТУ 14-105-744–2005 с удовлетворительной обрабатываемостью (образец 1) и с плохой обрабатываемостью (образец 2). Сравнительная оценка обрабатываемости производилась центральной заводской технологической лабораторией совместно с представителями производства ОАО «МАЗ» при утверждённых нормах технологического процесса механической обработки листовой конструкционной стали марки 08пс.

Определение химического состава образцов производилось на спектрометре фирмы «Beard». Результаты химического анализа материала листов приведены в табл. 1.

Табл. 1. Химический состав представленных образцов

Номер образца	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al
1	0,04	0,01	0,15	0,007	0,009	0,03	0,02	0,04	0,03
2	0,02	0,01	0,11	0,009	0,004	0,02	0,02	0,02	0,04

Исследованием установлено по химическому составу материал образцов 1 и 2 соответствует стали 08пс ТУ 14-105-744–2005.

Оценка структуры производилась на металлографическом комплексе, на базе микроскопа МИ-1 по ГОСТ 5640–68 и ГОСТ 5639–82. Образец 1: микроструктура листа № 1 – феррит + структурно-свободный цементит балла 1–2 ГОСТ 5640–68; зерно № 8–9 ГОСТ 5639–82. Образец 2: микроструктура листа № 2 – феррит + структурно-свободный цементит балла 0 ГОСТ 5640–68; зерно № 8 ГОСТ 5639–82. Исследованием было установлено, что структура представленных образцов соответствует ТУ 14-105-744–2005.

Для испытания на растяжение и перегиб из представленных фрагментов листа вырезалось по два образца. Испытания проводились на испытательной машине ИР-200. Результат испытаний сведен в табл. 2.



Табл. 2. Механические свойства

Номер образца	Номер пробы	Временное сопротивление, МПа	Относительное удлинение, %
1	1.1	370	29
	1.2	375	28
2	2.1	300	45
	2.2	295	41

Результат испытаний на растяжение и перегиб соответствует ТУ 14-105-744–2005.

Из сравнительного анализа проверенных показателей было установлено, что образец 2 обладает более высокими пластическими свойствами по отношению к образцу 1, о чем свидетельствует микроструктура, показатели временного сопротивления и относительного удлинения. При этом оба образца соответствуют техническим требованиям нормативной документации.

Выводы

По результатам исследования микроструктуры образцов и их механических свойств можно сделать вывод о том, что структурно-свободный цементит в виде равномерно распределенной точечной сыпи (образец 2 – структурно-свободный цементит балла 0 ГОСТ 5640–68), вызванной в первую очередь меньшим содержанием не связанного в феррите свободного углерода, приводит к повышению пластичности стали и понижению ее прочностных свойств.

Относительно высокие скорости механической обработки материалов, принятые на большинстве производств с высоким объемом выпускаемой продукции, не подходят для материалов с высокой пластичностью и вязкостью. В целях избегания проблем с механической обработкой пластичных материалов и недопущения падения производительности труда в виду понижения скорости обработки рекомендуем при согласовании поставок малоуглеродистых конструкционных сталей дополнительно оговаривать верхнюю границу относительного удлинения (пластичности), не устанавливаемую большинством действующих на территории таможенного союза ГОСТов и технических условий на листовые конструкционные стали.

