

Согласно схеме классификации, AISI хромистые инструментальные стали для горячей обработки относятся к сталям группы H. Эта последовательность сталей варьируется от H1 до H19.

Эти стали предназначены для работы в условиях высокого давления, тепла и абразивного износа, возникающих на различных производственных объектах. Такие операции выполняются при экстремальных диапазонах температур, включая резку, штамповку или формовку металлов.

Сбалансированное содержание легирующих элементов и характеристика твердости на воздухе этих сталей могут вызвать минимальную деформацию во время закалки. Большинство сталей состоят из низкоуглеродистой и легированной композиции, поэтому инструменты, изготовленные из этих сталей, легко охлаждаются.

Что такое инструментальная сталь H13?

Хромистая сталь H13 для горячей обработки обычно используется для изготовления инструментов для горячей и холодной обработки. Инструментальная сталь H13 используется чаще, чем любая другая инструментальная сталь, в инструментах из-за ее превосходного сочетания высокой ударной вязкости и сопротивления усталости.

Наиболее широко используемый в пластиковых формах и литье под давлением, его способность выдерживать быстрое охлаждение от высоких рабочих температур также делает его лучшим вариантом для термопластичных штампов.

Доступные варианты:

1. Электрошлаковый переплав (ЭШП)
2. Вакуумно-дуговой переплав (ВДП)

Сталелитейные заводы обычно следуют процессам плавки высококачественной инструментальной стали, таким как обработка в печи, вакуумная очистка, вакуумная плавка, порошковое напыление и электрошлаковый переплав для снижения содержания токсичных элементов, таких как кислород, водород и стальные включения.

Химический состав

С точки зрения химического состава, инструментальная сталь H13 включает углерод в диапазоне 0.35-0.45, хром в количестве 4.75-5.50, молибден в количестве 1.10-1.75, марганец в количестве 0.20-0.50, ванадий в количестве 0.80-1.20, кремний в количестве 0.80-1.20, фосфор в количестве 0.030 и Сера как 0.030 при макс. Диапазон температур для различных операций, таких как отжиг, составляет от 1550 до 1650 °F, 1825–1900 °F для закалки, 1000–1200 °F для отпуска и 38–53 °F для Rockwell C.

Физические свойства

Физические свойства инструментальной стали H13 состоят из ее плотности и температуры плавления. Плотность зарегистрирована как 7.80 г/см³ при 20°C, а температура плавления зарегистрирована как 1427°C.

Механические свойства

Инструментальная сталь H13 с точки зрения ее механических свойств имеет тенденцию демонстрировать поведение, которое меняется в зависимости от термической обработки. Инструментальная сталь H13 имеет уменьшение площади на 50% и модуль упругости на 215 ГПа при 20 °C. Диапазоны предела прочности при растяжении с точки зрения предела текучести и текучести варьируются в пределах 1000-1380 МПа и 1200-1590 МПа соответственно. Значение коэффициента Пуассона фиксируется в пределах 0.27-0.30.

Тепловые свойства

Что касается термических свойств, расширение регистрируется как 10.4 x 10⁻⁶/°C, а температура колеблется в пределах 20-100°C. Инструментальная сталь H13 имеет теплопроводность 28.6 Вт/мК при 215 °C.

Преимущества инструментальной стали H13

Инструментальная сталь H13 превосходит стальные сплавы, такие как 4140, с точки зрения лучшей прокаливаемости и связанных с ней механических свойств. Некоторые общие преимущества включают в себя:

- Обзор высокой термостойкости.
- Отличная термостойкость к ударам.
- Сильная стабильность на шкале.
- Сильная стойкость к цвету.

Общие примеры приложений

Инструментальная сталь H13 находит применение в экструзии и литье пластмасс. Деталь включает в себя штампы, подложки, держатели штампов, вкладыши и штоки, поскольку они представляют собой медные сплавы с высоким содержанием алюминия и магния. В качестве инструмента для моделирования пластмасс он используется при прессовании форм для литья под давлением и трансферных форм с твердостью по шкале Роквелла 50-52. H13 — это выдающаяся штамповая сталь для литья под давлением, которая также успешно используется для направляющих и стержней в инструментальных сборках.

Другие приложения включают в себя:

- Выталкивающие штифты для литья под давлением
- Вставки и штифты для литьевых форм
- Полости для литья под давлением
- Кузнечные и экструзионные штампы
- Полости пластиковых форм
- тленность
- Кольца с усадкой (плашки из цементированного карбида)
- Износостойкие детали
- Гильзы для литья под давлением
- Обрезные штампы

Материалы со свойствами, аналогичными стали H13

Другие обозначения, эквивалентные инструментальным сталям H13, включают:

- АФНОР 3 40 КОВ 5
- DIN 1.2344
- УНИ КУ
- ДЖИС СКД61
- SS 2242
- С. Ч. 13
- ASTM A681
- ФЭД QQ-T-570
- SAE J437
- SAE J438
- SAE J467
- УНС T20813
- AMS 6408