

Сплавы «Сталь»

Сталь (от нем. *Stahl*)^[1] — сплав железа с углеродом (и другими элементами). Содержание углерода в стали обычно устанавливают в диапазоне от 0,1 до 2,14 %, причём содержанию 0,6 % и выше соответствует высокоуглеродистая сталь. Существуют единичные марки сталей с ещё большим содержанием углерода, такие как: zdp-189 ~ 3,0 %, cpm rex 121 ~ 3,4 %. Углерод придаёт сплавам прочность и твёрдость, снижая пластичность и вязкость.

История

- Самые ранние известные образцы стали были обнаружены при раскопках в Анатолии (Турция). Им почти 4000 лет, они датируются 1800 годом до нашей эры.^{[3][4]} Высокой репутацией в древности пользовалась индийская сталь. От индийской стали происходит средневековый [булат](#), широко известный в Средней Азии и Восточной Европе^[5]. Сталь научились производить в конце эпохи [Античности](#) и в Западной Европе. По определенным показателям (упругость) именно из стали изготавливался испанский [копис](#). Сталь позволила сделать акцент с колющего момента на режущий и перейти к [сабле](#) (через [палаш](#)). В эпоху Средневековья сталь широко применялась для изготовления холодного оружия ([Романский меч](#), [Мечи Ульфберта](#)). На Ближнем Востоке была известна [дамасская сталь](#), из которой ковался [шамшир](#). В средневековой Японии из стали-[Тамахаганэ](#) изготавливались знаменитые [катана](#), [вакидзаси](#) и [танто](#). Существует версия, что японские мечи XI—XIII веков создавались из легированной стали с примесью [молибдена](#)^[6]. В Европе сталь позволила удлинить мечи, которые впоследствии эволюционировали в [шпагу](#) (в [XV веке](#)).
- Технологию литой стали изобретает английский инженер [Гентсман](#), однако в континентальную Европу она проникает лишь в начале XIX века (благодаря [Круппу](#)). Нарезная артиллерия с 1854 года изготавливалась из стали ([Пушка Армстронга](#)). В XX веке из стали начали изготавливать [танковую](#) броню^[7]. В армии Кайзеровской Германии времен [Первой мировой войны](#) появились стальные шлемы ([Штальхельм](#))

Классификация

- Существует множество способов классификации сталей, таких как по назначению, по химическому составу, по качеству, по структуре.
- По назначению стали делятся на множество категорий, таких как конструкционные стали, коррозионно стойкие (нержавеющие) стали, инструментальные стали, жаропрочные стали, криогенные стали.
- По химическому составу стали делятся на углеродистые^[8] и [легированные](#)^[9]; в том числе по содержанию углерода — на низкоуглеродистые (до 0,25 % C), среднеуглеродистые (0,3—0,55 % C) и высокоуглеродистые (0,6—2 % C); легированные стали по содержанию легирующих элементов делятся на низколегированные — до 4 % легирующих элементов, среднелегированные — до 11 % легирующих элементов и высоколегированные — свыше 11 % легирующих элементов.
- Стали, в зависимости от способа их получения, содержат разное количество [неметаллических включений](#). Содержание примесей лежит в основе классификации сталей по качеству: обыкновенного качества, качественные, высококачественные и особо высококачественные.
- По структуре сталь разделяется на [аустенитную](#), [ферритную](#), [мартенситную](#), [бейнитную](#) и [перлитную](#). Если в структуре преобладают две и более фаз, то сталь разделяют на [двухфазную](#) и многофазную.

Физические свойства

- Теплопроводность, то есть способность передавать тепло от участков с высокой температурой к участкам с более низкой.
- Высокая электропроводность — способность к пропусканию электрического тока.
- Высокая плотность — масса вещества, которое заключено в единичном объеме

Химические свойства

- Жаростойкость — способность не окисляться при высоких температурах, не образовывать окалину.
- Жаропрочность — способность сохранять прочность при высоких температурах.
- Окисляемость — способность соединяться с кислородом. Чем выше температура металла, тем выше окисляемость. Если сталь с низким содержанием углерода подвергнуть воздействию влаги или влажного воздуха, то она будет окисляться, образуя оксид железа — ржавчину.
- Коррозионная стойкость — способность не окисляться, не вступать в химическую реакцию с веществами, которые окружают металл.