

Промышленное производство чугуна и стали

Презентация студентки
группы №12
Плотниковой Ирины

- Чугун — сплав железа с углеродом, в котором содержание углерода не менее 2,14 %
- Сталь — сплав железа с углеродом, содержащий не менее 45 % железа и в котором содержание углерода находится в диапазоне от 0,02 до 2,14 %

Производство чугуна

Чугун выплавляется в домнах. Это сложное инженерное сооружение, работающее непрерывно в течение 5-10 лет.

Печь работает по принципу противотока. Сверху загружается руда, флюсы и кокс, а снизу подается воздух. Кокс служит для нагревания и расплавления руды, а также участвует в восстановлении железа из окислов руды. В коксе должно быть минимум серы и фосфора. Флюсы (известняки, кремнеземы,...) необходимы для получения шлаков. При сгорании топлива образуется окись углерода, которая и является главным восстановителем железа.

Производство стали

Чтобы получить сталь из чугуна надо уменьшить в нем количество углерода, марганца, серы и фосфора. Сталь получают в кислородных конверторах, мартеновских печах и электропечах.

Мартеновское производство менее производительное, чем конверторное, но лучше регулируется процесс, используются чугунные чушки и металлолом. Мартен это регенеративная пламенная печь. Газ сгорает над плавильным пространством, где создается температура 1750...1800 оС. Газ и воздух предварительно подогреваются (до 1200...1250 оС) в регенераторах.

За счет тепла сгоревших газов, выходящих в трубу. Два регенератора : один работает, а другой накапливает тепловую энергию. Для интенсификации процесса ванну продувают кислородом. Раскисление ванны проводят ферросилицием и ферромарганцем в ванне, а окончательное – алюминием и ферросилицием в сталеразливочном ковше.

Сталь высокого качества выплавляют в дуговых и индукционных электропечах. Процесс примерно такой же как и в мартеновской печи, но температура выше, поэтому можно получать в электропечах тугоплавкую сталь , содержащую хром, вольфрам и др.

- Сантехника, произведенная из чугуна, надежная, неприхотливая в уходе и способна долгий период сохранять свой внешний вид. К сантехнике относятся: ванны, раковины и кухонные мойки. Чугун широко используется в архитектуре домово́й и придомовой территории. К изделиям из чугуна можно отнести ажурные ограждения, решетки, винтовые лестницы и т.д.

- Различная сталь применяется при производстве посуды для кухни: черный стальной прокат, эмалированная сталь, нержавеющая сталь, сталь листовая оцинкованная. К бытовым кухонным стальным принадлежностям относятся все виды устройств, которые используются для приготовления еды: кухонная мясорубка, прибор с помощью которого шинкуют овощи, бытовые кухонные весы, навесная или настольная сушилка для тарелок и вилок, ложек и т.д.