**Процеси прямого отримання заліза з руд**

Під процесами прямого отримання заліза розуміють такі хімічні, електрохімічні або хіміко-термічні процеси, які дають можливість отримувати безпосередньо з руди, минувши доменну піч, металеве залізо у вигляді губки, криці або рідкого металу.

**Сталь** – залізовуглецевий сплав, що містять практично до 1,5% вуглецю, при більшому його змісті значно збільшуються твердість і крихкість сталей і вони не знаходять широкого застосування.

Основними початковими матеріалами для виробництва сталі є переробний чавун і сталевий лом (скрап).

Залізо окислюється насамперед при взаємодії чавуну з киснем в сталеплавильних печах:

Процеси виплавки сталі здійснюють в три етапи.

Перший етап – розплавлення шихти і нагріваючи ванни рідкого металу.

Другий етап – кипіння металевої ванни – починається у міру прогрівання до вищих температур.

Третій етап – розкислювання сталі полягає у відновленні оксиду заліза, розчиненого в рідкому металі.

Сталь розкислюють двома способами: осаджуванням і дифузійним.

Осаджуюче розкислювання здійснюється введенням в рідку сталь розчинних розкислювачів (феромарганцю, феросиліцію, алюмінію), що містять елементи, які володіють більшою спорідненістю до кисню, чим залізо.

В результаті розкислювання відновлюється залізо і утворюються оксиди:, які мають меншу щільність, чим сталь, і віддаляються в шлак.

Дифузійне розкислювання здійснюється розкислюванням шлаку. Феромарганець, феросиліцій і алюміній в подрібненому вигляді завантажують на поверхню шлаку.

Залежно від ступеня розкислювання виплавляють сталі:

* спокійні
* киплячі
* напівспокійні.

Легування сталі здійснюється введенням феросплавів або чистих металів у необхідній кількості в розплав.

Чавун переробляється в сталь в різних за принципом дії металургійних агрегатах: мартенівських печах, кисневих конвертерах, електричних печах.

У основних мартенівських печах виплавляють сталі вуглецеві конструкційні, низько- і середньолеговані (марганцеві, хромисті), окрім високолегованих сталей і сплавів, які отримують в плавильних електропечах.

У кислих мартенівських печах виплавляють якісні сталі.

**Киснево-конвертерний процес** – виплавка сталі з рідкого чавуну в конвертері з основним футеруванням і продуванням киснем через водоохолоджувану фурму.

**Кисневий конвертер** – судина грушовидної форми із сталевого листа, футерована основною цеглиною.

Шихтовими матеріалами киснево-конвертерного процесу є рідкий передільний чавун, сталевий лом (не більше 30%), вапно для наведення шлаку, залізняк, а також боксит  і плавиковий шпат  для розрідження шлаку.

У кисневих конвертерах виплавляють сталі з різним вмістом вуглецю, киплячі і спокійні, а також низьколеговані стали. Легуючі елементи в розплавленому вигляді вводять в ківш перед випуском в нього сталі.