

**Альтернативные технологии производства чугуна**

Студент гр.104139 Буйницкая А.С.  
Научный руководитель – Трусова И.А.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

В развитых странах до 70 % валового национального продукта (ВНП) составляет продукция, содержащая металлы. Причем доля черных металлов среди конструкционных материалов находится в пределах 90 – 92 %. Именно поэтому металлургия является базовой отраслью промышленности. Не оправдались прогнозы XX века о расширении масштабов замены стали пластмассами, алюминием, композитами, керамикой. Реально доля замены сталей альтернативными материалами находится в пределах 2 – 5 %.

Многовековое существование металлургии отягощает ее современный облик устаревшими технологиями, не учитывающими новые экологические требования по защите окружающей среды. Сталь производят на интегрированных заводах из чугуна, используя капиталоемкие кислородные конвертеры или мартеновские печи для удаления углерода. В то же время чугун производят из сырья, не содержащего углерода, но при выплавке в домне по условиям технологии происходит его науглероживание.

В данной работе рассмотрены такие виды производства чугунов, как:

- «HISMELT»;
- «Ромелт»;
- «Finex»;
- «Corex».

COREX® это промышленно и коммерчески опробованный процесс прямого восстановления железа, который допускает экономичное и экологически безвредное производство чугуна непосредственно из железной руды и некоксуемого угля. Процесс был разработан подразделением Siemens VAI и стал единственной альтернативой традиционному доменному производству, включающему установку агломерации, коксовую и доменные печи.

Основными отличиями COREX® от обычного доменного процесса являются: прямое использование в качестве восстановительного агента и источника энергии некоксуемого угля, легкая и практичная загрузка железной руды в технологический процесс в виде кусковой руды, окатышей или агломерата.

FINEX® – это плавильно-восстановительный процесс, основанный на прямом использовании некоксуемого угля и железорудной мелочи и являющийся наиболее востребованной технологией производства чугуна на современном рынке.

Процесс Ромелт – разработанный в Московском государственном институте стали и сплавов под руководством профессора В.А. Роменца одностадийный процесс жидкофазного восстановления неподготовленных железорудных материалов с использованием в качестве восстановителя энергетических углей осуществляется в плавильно-восстановительной печи прямоугольного сечения, работающем с небольшим разряжением в рабочем пространстве, исключая выбросы газов в атмосферу.

В процессе HIs melt металлосодержащий шихтовой материал и твердый углеродосодержащий материал вдувают в расплавленную ванну через ряд фурм/сопел, которые наклонены относительно вертикали таким образом, чтобы проходить вниз и внутрь через боковую стенку плавильного агрегата и в нижнюю область агрегата, так чтобы доставлять, по меньшей мере, часть твердого материала в слой металла на дне агрегата. Агрегат включает в себя футерованные огнеупорами панели с водяным охлаждением на боковых стенках и своде агрегата, причем вода непрерывно циркулирует в панелях по замкнутой схеме.