ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В МОНГОЛИИ

М. Дэлгэрмаа, Г. Дэлгэр

Монгольский государственный университет науки и технологии,
Инженерно-механический институт,
г. Улан-Батор, Монголия

Предисловие

Железо является сырьём практически для всех отраслей народного хозяйства. По объёму производства стали определяется развитость государства в мировом рынке. В техническом прогрессе металлургическое производство играет важную роль и является главным фактором развития современного общества.

Такие страны как Япония, США, Индия, Бразилия, Китай и Россия считаются лидерами в производстве металлов и железа, в изучении строения и свойств железа и его сплавов. Поэтому нам надо изучать проблемы и тенденции развития металлургического производства других стран мира.

1. Тенденции развития металлургического производства

Во второй половине XX века, в связи с появлением электрической печи, процесс обработки металлов претерпел наиболее глобальные изменения. Вопросы развития металлургии являются важными не только для промышленно-развитых, но и для развивающихся государств.

В странах, где было развито металлургическое производство классическими методами (агломерат, химический кокс и комок), электрические печи замещают печи другого вида. С другой стороны, производство стали с использованием электрической печи, повышает необходимость в сырье, уменьшает резерв металлов, и увеличивает стоимость производства. Эта ситуация привела к нехватке сырья, поэтому пришлось искать другие способы добычи железной руды, по более легкой и экономически выгодной технологии.

Самый простой способ – это прямой процесс обогащения железной руды. При производстве стали, использование обогащенных металлов дает возможность производить качественные продукты с малой стоимостью технологией.

Процесс прямого обогащения происходит при высокой температуре жидкой фазы и низкой температуре твёрдых фаз.

В мировой практике увеличивается производство металлов прямого обогащения, из-

за недостатка угля, его низкого качества, высокой стоимости обнаружения и обработки редких элементов для стальных сплавов, и изменения их химического состава.

Методы производства металлов прямого восстановления можно разделить на следующие виды:

- восстановление твёрдым топливом во вращающейся печи;
- восстановление коксовым газом в угольной печи;
- восстановление ретортным газом;
- восстановление газом в кипящем слое;
- восстановление газом во вращающейся решетчатой печи.

Самым распространенным из перечисленных является процесс восстановления во вращающейся печи. Сегодня метод прямого восстановления используют «Midrex», SLRN, «Kruppcodir» (Германия), «Nippon-Steel» (Япония), ХИЛ-1, ХИЛ-2, ХИЛ-3 (Бразилия), DRC (Англия).

Проводились исследования данного метода обработки в организации «Ausmelt» (Австрия), где использовали твердое топливо. При этом способе вдувают угольный порошок на поверхность и активизируют процесс сжигания в воздухе и кислороде. Уровень восстановления зависит от пропорции топлива и воздуха, от дозы порошка кокса.

Федерация производителей стали, исследовательские центры угольной промышленности Японии провели исследование обогащения железной руды на процессе Dios. Эта технология состоит из трёх стадий. Вначале железная руда загружается, далее – обогащается, и на последнем этапе получают сталь. Обработка процессами CRA, CSIRO в Австрии, Midrex в США, и DAVY MCKEE в Англии – в растворимой ванне вдуванием углей через круглые отверстия.

Исследователи Московского института стали и сплавов Ю. С. Юсфин, и В. М. Кленперт провели исследование совместного процесса обрабатывания и обжига в одном прямоугольном агрегате. Было установлено, что источник энергии образуется от обжига определенной части угля.

Производство обогащенных металлов в мире в 1962 г. составляло 0,44 млн. тонн, в 1970 г. – 1,1 млн. тонн, в 1974 г. – 5,2 млн. тонн, в 1985 году 55–60 млн. тонн, в 1990 г. 90 млн. тонн, а в 2003 г. увеличилось до 235 млн. тонн. В 1992 г. при производстве 92 % обогащенного железа использовали газ, остальные 8 % использовали уголь. В 1990 г. 3155 тыс. тонн при обогащении углем использовали твердое топливо и 78,4 % из них процессом SLRN в Германии, 4,8 % процессом DRC в Англии. Развитые страны Европы и Америка используют обогащенное железо и таким образом производят 40–50 % стали. Поэтому во всем мире основным направлением в металлургии является получение первоначального сырья – железной руды.

Проблемы металлургического производства в высокоразвитых странах:

- Стальной рынок перенасыщен, в некоторых районах производится изделий больше, чем требуется, за счет использования новых технологий и оборудования.

- Улучшение международной конкурентоспособности за счет уменьшения затрат на обработку чугунов и сталей, что уменьшает стоимость готовой продукции.

- Производство разнообразного ассортимента продукции в соответствии с заказом.

- Необходимость внедрения нового оборудования, которое не наносит вред окружающей среде.

Проблемы развитых стран:

- Увеличивается необходимость в изделиях, за счет этого теряется процент между выпуском и мощностью производства.

- Нехватка средств на увеличение мощности и рентабельности производства.

- Из-за задержки развития инфраструктуры увеличиваются затраты и уменьшается выпуск продукции.

2. Направление производства металлургии в Монголии

В нашей стране в 1987–1989 г. г. решена проблема малого металлургического производства в связи со строительством металлургического завода в г. Дархан, который производит 100 тыс. тонн продукции в год.

Наряду с этим, с 1998 г. строятся многочисленные мелкие предприятия, которые производят только арматурное железо и стальную продукцию. Уменьшается резерв отходов металлов и не хватает постоянного сырья. Кроме того, отходы металлов не являются качественными и не проходят по техническим требованиям. Для работы на полную мощность, металлургическим заводам необходимо широко использовать первичное сырье – восстанов-

ливать железо, проводить исследование резервов и качества железной руды.

В последнее время многие зарубежные исследователи и учёные работают над внедрением в производство процесса восстановления железа из руды. Добыча железной руды в нашей стране в год достигает 5–7 млн. тонн. В случае полного использования месторождений железной руды, полностью обеспечится не только металлургический завод в г. Дархан, но и решится вопрос поставки металлов в другие районы страны.

Два наших соседа занимают лидирующие позиции в мире по производству стали, но при этом нуждаются в сырье, тогда как в Монголии быстро развивается металлургическое производство, улучшается экономика, что имеет огромное значение для всех отраслей.

Недостатки металлургического производства в Монголии:

- Растягивается производство, не увеличивается мощность, производство полностью не обеспечивается государственной поддержкой, издержки производства.

- Переплавка отходов железа.

- Не используются новые прогрессивные технологии.

- Не увеличивается ассортимент производственных продуктов.

- Правительство не решило проблему проверки контроля качества.

- Не уделяется должного внимания здоровью рабочих и охране окружающей среды.

- Закрываются производства.

Выводы:

1. Необходимо внедрить в производство процесс окисления, выпускать не менее 90 % железа, сжигать руду, уголь вместе с известняком, использовать металлургические методы других стран мира.

2. Производство должно быть экономически рентабельным, необходимо применять высокие технологии, и уделять внимание экологии.

3. Металлургическим производствам нашей страны необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

а. На повышение мощности производства, за счет передовых возможностей

б. Усовершенствование производственной технологии, расширение производства, улучшение качества продукции.

в. На основе технологии других стран, внедрять технологии защиты от загрязнения окружающей среды.

г. Охрана окружающей среды.

д. Защита интересов рабочих и охраны труда.