

УДК 621.7

КИСЛОРОДНЫЙ КОНВЕРТЕР

Шумилова Юлия Алексеевна⁽¹⁾

*Студент 2 курса⁽¹⁾,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: Е.В.Лагошина,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

В мировой металлургии создание кислородного конвертера связывается с такими фамилиями как Генри Бессемер и Сидни Гилкрист Томас. Эти учёные разработали бессемеровский и томасовский способы получения жидкой стали.

Суть процессов заключается в том, что в конвертер, т.е. плавильный агрегат, заливают жидкий чугун и стальной лом, плавят до определенной температуры, потом продувают его воздухом. Кислород, содержащийся в воздухе, окисляет примеси чугуна и превращается в сталь. При томасовском процессе, кроме того, из шлака удаляют фосфор и серу. Шлак используется в качестве удобрения. Тепло, выделяемое при окислении, обеспечивает нагрев стали до 1600 °С. Общая длительность плавки — 25-40 минут. Достоинством этих способов является также простота устройства и топлива. Однако есть большой недостаток — повышенное содержание азота, и, как следствие, повышенная хрупкость стали и склонность к старению.

Более подробно остановимся на современном кислородном конвертере. Кислородные агрегаты различаются только способом и местом подачи окислительного газа:

1. Конвертер с верхним кислородным дутьем через горловину;
2. Конвертер с донным дутьем, где кислород подается через полулю цапфу, воздухопровод, воздушную коробку и сопла;
3. Конвертер с боковым дутьем, куда окислительный газ попадает через сопла в стенке конвертера;
4. Конвертер с донной кислородной продувкой, при этом кислород подается через систему трубопроводов.

Соответственно, есть отличия в технологии кислородно-конвертерных процессов. Но вся технологическая цепочка подразделяется на следующие этапы: в конвертер заливают расплавленный чугун (он служит топливом для кислородного конвертера), засыпают металлический лом, загружают дополнительные материалы. В центральной части металлического корпуса конвертера располагается механизм поворота. С его помощью происходит наклон конвертера для слива готовой стали.

Достоинства:

- по сравнению с другими процессами выплавки у него более высокая производительность;
- конструктивная схема самого кислородного конвертера достаточно проста;
- низкая стоимость расходов на огнеупоры;
- невысокая себестоимость получаемой стали;
- низкие капитальные затраты на строительство.

Недостатки:

- необходимость загрузки в конвертер только жидкого чугуна;

- на этапе технологической продувки вместе с углеродом выгорает достаточное количество полезного железа;
- возникают сложности в организации системы;
- недостаточный контроль не позволяет получать сталь точно заданных технических характеристик.

Железо и его сплавы составляют более 90 % всех металлов, применяемых в современном производстве.

Самым важным из сплавов железа является его сплав с углеродом. Углерод придает прочность сплавам железа. Эти сплавы образуют большую группу чугунов и сталей.

Литература

1. *Баттизмановский В.И.* Конвертерные процессы производства стали. – 1984. – С 132-146.
2. *Выскребенец А.С.* Технологические машины и оборудование металлургического передела в производстве тяжелых и тугоплавких цветных металлов и сплавов. //Учебное пособие. – 2014. – 38 с.