

**Пути модернизации вагранок с целью повышения конкурентоспособности
продукции**

Студент гр.104151 Любин Д.А.
Научный руководитель – Ратников П.Э.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Основными направлениями развития ваграночного процесса являются разработка ресурсосберегающих технологий плавки с применением заменителей кокса, интенсификация ваграночного процесса, основанная на разработке комплекса мероприятий по определению влияния подогрева и увлажнения дутья на температуру получаемого расплава, обогащению дутья кислородом. Анализ путей модернизации ваграночного процесса, выполненный на основании имеющихся литературных источников, показал, что на сегодняшний день вагранка не исчерпала полностью своих ресурсов и при создании современных ваграночных комплексов имеется возможность переработки отходов металлургического производства на основе брикетирования коксовой и угольной мелочи с железосодержащими компонентами.

Проанализированы технологии, позволяющие в той или иной степени перерабатывать побочные продукты и отходы основного металлургического производства, при этом большинство технологий обладают такими недостатками, как жесткие требования к подготовке сырья, ограничения по используемым энергоносителям, видам утилизируемых отходов и др.

В работе рассмотрены особенности технологии ОХУ Сур, впервые реализованной в промышленном масштабе на заводе в Германии. Печь ОХУ Сур является модификацией доменной печи, при этом средняя часть печи (шахта) предназначена для предварительного нагрева шихтовых материалов и завершается зоной расплавления металла и шлака. В нижней части (горн) размещаются металлоприемник и устройство для разделения металла и шлака. В отличие от обычной доменной печи, в печи ОХУ Сур металл и шлак выдаются непрерывно в ковши или миксеры.

В зависимости от качества шихтовых материалов и технического состояния оборудования, процесс характеризуется следующими расходными коэффициентами (на 1 т чугуна):

- расход горячего дутья – 1100-1200 м³;
- расход кислорода – 150-200 м³;
- расход кокса – 200-300 кг.

Химический состав продуктов плавки приведен ниже:

Чугун: содержание углерода – 3,71-4,33%, содержание кремния – 0,52-1,10%, содержание серы – 0,07-0,48%;

Шлак: содержание SiO₂ – 39-40%, CaO – 36-37%, Fe – 1,5%, основность – 0,95.

В процессе работы указанной печи было подтверждено, что наряду с окалиной в виде мелких фракций в процессе выплавки чугуна возможно использовать крупнокусковой металлосодержащий материал (например, настывшие от обработки шлака, десульфураторный шлак и другие металлосодержащие материалы размером до 600 мм).

Преимущества технологии ОХУ Сур (высокая производственная гибкость в отношении шихты и длительности производственного цикла; более низкая себестоимость чугуна по сравнению с доменным процессом; использование побочных металлосодержащих продуктов и др.) обеспечили коммерческое внедрение процесса на металлургических предприятиях Европы и возможность использования технологии в условиях металлургических и машиностроительных предприятий стран СНГ.