

Введение

Россия занимает ведущее место в мире по производству меди и никеля.

Технологические схемы действующих предприятий по производству этих металлов в каждом случае имеют свои специфические особенности, связанные с видом перерабатываемого сырья, применяемым металлургическим оборудованием, источниками тепловой энергии и с рядом других местных условий. Однако все они близки по своей структуре и укладываются в рамки принципиальных технологических схем.

Плавка на штейн является одним из важнейших переделов в технологии переработки сульфидного медного, медно – никелевого и никелевого сырья. Целью процесса плавки является получение штейна за счет расплавления исходной шихты и поддержания расплава в жидкотекучем состоянии, вследствие чего происходит ликвация или расслоение материала на штейн и шлак. Более легкий шлак, состоящий из оксидов и силикатов, поднимается на поверхность расплава, в то время как штейн, представляющий собой сплав сульфидов цветных металлов и железа с небольшим содержанием металлической фазы и обладающий большей плотностью, стремится опуститься на дно ванны.

Агрегатом для плавки на штейн могут быть любые плавильные печи - отражательная, руднотермическая печь и печи автогенных видов плавки во взвешенном состоянии и в расплаве.

Электроплавка широко используется на предприятиях ЗФ «ГМК «Норильский никель» и Кольская ГМК. В электропечах возможен быстрый нагрев материала до высокой температуры за сравнительно небольшой промежуток времени. Возможность плавки тугоплавких шихт является важным ее достоинством. Отсутствие ограничений по температуре плавления шлака и его перегрева позволяет работать при малом расходе флюсов и меньшем выходе шлака, что создает предпосылки для снижения потерь металлов с ними.

Процесс электроплавки является полунепрерывным. Шихта, состоящая из смеси спеченного на агломерационных машинах агломерата и руды, при необходимости содержащая некоторое количество кварцевых флюсов, периодически поступает в руднотермическую электропечь через загрузочные отверстия на своде и опускается в расплавленный шлак. Слив штейна и шлака происходит через специальные шпуровые отверстия, расположенные на разной высоте, в противоположных сторонах печи.

В выпускной квалификационной работе рассматриваются теоретические основы плавки на штейн и используемое для ее осуществления оборудование. На основании анализа существующих технологий и оборудования плавки на штейн, описаны возможные варианты усовершенствования процесса, позволяющие снизить себестоимость получения готового штейна и увеличить производительность используемого оборудования. [1].

Изъято 62 страницы выпускной квалификационной работы в связи с наличием сведений о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Плавка на штейн является одним из важнейших переделов в технологии переработки сульфидного медного, медно – никелевого и никелевого сырья. Целью процесса плавки является получение штейна за счет расплавления исходной шихты и поддержания расплава в жидкотекучем состоянии, вследствие чего происходит ликвация или расслоение материала на штейн и шлак. Более легкий шлак, состоящий из оксидов и силикатов, поднимается на поверхность расплава, в то время как штейн, представляющий собой сплав сульфидов цветных металлов и железа с небольшим содержанием металлической фазы и обладающий большей плотностью, стремится опуститься на дно ванны.

Агрегатом для плавки на штейн могут быть любые плавильные печи - отражательная, руднотермическая печь и печи автогенных видов плавки во взвешенном состоянии и в расплаве.

Электроплавка широко используется на предприятиях компании «Норильский никель» и Кольская ГМК. Она имеет ряд достоинств. В электропечах возможен быстрый нагрев материала до высокой температуры за сравнительно небольшой промежуток времени. Возможность плавки тугоплавких шихт является важным ее достоинством. Отсутствие ограничений по температуре плавления шлака и его перегрева позволяет работать при малом расходе флюсов и меньшем выходе шлака, что создает предпосылки для снижения потерь металлов с ними.

В выпускной квалификационной работе были изучены теоретические основы руднотермической плавки, ее показатели и возможные пути совершенствования процесса.

В работе были выполнены все необходимые металлургические расчеты и рассмотрены мероприятия по охране окружающей среды и техники безопасности в плавильном цехе.