

## ВВЕДЕНИЕ

Задачей металлургического производства является получение металла из перерабатываемого сырья в свободном металлическом состоянии или в виде химического соединения. В практических условиях эта задача решается с помощью специальных металлургических процессов, обеспечивающих отделение компонентов пустой породы от ценных составляющих сырья.

Получение металлической продукции из руд, концентратов или других видов металлосодержащего сырья — задача достаточно трудная. Она существенно усложняется для медно-никелевых руд, которые являются сложным по составу полиметаллическим сырьем. При переработке такого сырья металлургическими способами необходимо одновременно с получением основного металла обеспечить комплексное выделение всех других ценных компонентов в самостоятельные товарные продукты при высокой степени их извлечения. В идеале металлургическое производство должно обеспечить полное использование всех, без исключения, компонентов перерабатываемого сырья и создание безотходных (безотвальных) технологий.

Конвертирование - это окислительный процесс, широко используемый в технологии получения меди и никеля. Он заключается в продувке штейна (медного, медно-никелевого, никелевого) кислородсодержащим дутьем, с выводом серы, железа и прочих примесей в шлак и газовую фазу, с получением чернового металла или фэйнштейна. Осуществляется процесс в горизонтальных конвертерах Пирса-Смита.

Конвертирование штейнов - это весьма эффективный процесс. Он характеризуется высоким коэффициентом использования кислорода дутья, автогенностью и высокой удельной производительностью. Вместе с тем, процесс имеет и ряд существенных недостатков – периодичность осуществления процесса, быстрый износ футеровки, сильное разубоживание газов по  $SO_2$ , что делает их не пригодными для переработки.

**Изъято 56 страниц 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

В выпускной квалификационной работе рассмотрены теоретические основы процесса конвертирования и практика осуществления процесса на Надеждинском металлургическом заводе ЗФ «ГМК «Норильский никель».

На основании анализа литературных данных по работе конвертерных цехов в нашей стране и за рубежом и анализа статей по тематике работы и

описаны возможные варианты совершенствования процесса конвертирования:

1. использование современной термостойкой футеровки, увеличивающей межремонтный период работы конвертеров.

2. применение индивидуального укрытия конвертеров с раздвижными стенками (так называемых «шведских домиков») для улучшения санитарно-гигиенических условий труда в конвертерных цехах

3. обогащение, с целью повышения производительности и концентрации  $SO_2$  в отходящих газах, или обеднение, с целью увеличения срока службы футеровки, дутья по кислороду.

4. терморегулирование процесса конвертирования путем введения в дутье воды, обладающей значительной теплоотнимающей способностью.

5. разработка непрерывного процесса конвертирования, которая позволит перейти на стационарные аппараты, герметизировать газоходную систему, получить богатые по  $SO_2$  газы и использовать их для получения серной кислоты.

В работе выполнены металлургические расчеты и описаны экологические проблемы, связанные с металлургическим производством, а также вредные и опасные факторы, с которыми сталкиваются работники конверторного отделения.