

Способы переработки цинкосодержащих шламов доменного производства

Федорова В.В. (ЭКМ - 06)*

Донецкий национальный технический университет

В пыли доменного производства содержится довольно значительное количество цинка, свинца и солей щелочных металлов, вредно влияющих на процесс получения чугуна. Особенно нежелателен цинк, вызывающий образование настывей в доменной печи, разрушение ее футеровки, ухудшающий качество агломерата, изготовленного из сырья с большим содержанием цинка. При утилизации таких пылей присадкой их в агломерационную шихту происходит накопление цинка в получаемом агломерате. По существующим нормам содержание цинка в сырье, поступающем в доменную печь, не должно превышать 1.0 %, в то время как в пыли доменных газоочисток на заводах Украины его содержание может достигать до 15 %. Это свидетельствует о необходимости обесцинкования пылей (шламов), имеющих повышенное содержание цинка.

Разработаны два типа процессов извлечения цинка из исходного материала (окисленные цинковые руды, цинковые шлаки и кеки, пыли, шламы) – пиро- и гидрометаллургический. Первый применяется в основном в черной металлургии, второй – в цветной. Основой пирометаллургического процесса извлечения цинка (и свинца) является восстановительный обжиг сырья чаще всего во вращающихся (трубчатых) печах, восстановитель кокс, а в последние годы энергетический уголь. Первая реакция протекает при температуре 950 °С, вторая – при 1070 °С и выше, причем возгонка цинка наиболее интенсивно идет при 980-1000 °С. В частности, в конце трубчатой печи степень возгонки цинка возрастает до 96-98 %, свинца до 99%, а степень металлизации - до 94 %. В последние годы разрабатываются новые способы извлечения цинка и других цветных металлов из дисперсных отходов металлургического производства. Предложен процесс обесцинкования путем электроплавки окатышей, полученных из пыли, в дуговой электропечи, который заключается в следующем. При получении окатышей в них "накатывался" углеродосодержащий материал (например, молотый кокс) с тем, чтобы при плавке их в дуговой печи образовывалась восстановительная атмосфера. Оксиды кремния, кальция, марганца, имеющиеся в окатышах, представляют собой по существу пустую породу; при плавке они образуют шлаковый расплав, который периодически выпускается из печи. Цветные металлы возгоняются и образующийся пылегазовый поток направляется в газоочистные сооружения через окислительную камеру, превращаются в оксиды, которые улавливаются. А уловленная пыль содержит до 50 % цинка. Кроме того, газовым потоком выносятся и такие металлы, как таллий и кадмий.

* Руководитель – ст. преподаватель кафедры РТП Кравченко А.В.