

УТИЛИЗАЦИЯ ЗАМАСЛЕННОЙ ОКАЛИНЫ ПРОКАТНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ.

Долгий А.А. (ЭКМ-11м)*

Донецкий национальный технический университет

Статья посвящена проблеме утилизации замасленной окалины прокатного производства. Окалина является ценным металлургическим вторичным сырьем. По химическому составу она близка к чистому магнетиту (65-72% Fe), а по гранулометрическому составу представлена в основном фракцией менее 0,2 мм. Однако в ней содержится значительное количество влаги и смазочных масел (автолы АК-15, АК-10, масло индустриальное 24, 30 и др.), что часто препятствует прямому возврату в производство, например, через фабрики окускования.

Шламонакопители крупнейших заводов содержат порядка миллиона тонн замасленной окалины. Шламы неоднородны по составу и могут содержать от 10 до 95 % окалины, от 10 до 50 % масел и от 3 до 80 % воды. Существует два пути утилизации окалины: возврат ее в металлургическое производство или использование ее в других производствах.

Применение ее в аглошихте даже после предварительного обезмасливания является, видимо, основной причиной выбросов диоксинов и фуранов в атмосферу с отходящими агломерационными газами. Кроме того, масло окалины не полностью сгорает в зоне горения, что приводит к уменьшению срока службы эксгаустеров. В этой связи замасленная прокатная окалина является по-прежнему притягательным объектом разработчиков технологий ее утилизации. В настоящее время практически все образующиеся мелкодисперсные железосодержащие отходы утилизируют в составе аглошихты. Известны следующие способы утилизации замасленной окалины разработанные в современных условиях:

а) РАН по заданию Челябинского трубопрокатного завода была также разработана технология изготовления спеченного с нонтронитом продукта и спроектирован участок по утилизации окалиномаслосодержащего шлама из отстойников грязного цикла производства.

Согласно технологической схеме окалиномаслосодержащий шлам из отстойников грязного цикла завода уплотняют в сгустителях, обезвоживают на дренируемых площадках и направляют в отделение шихтоподготовки. После контрольной очистки шлам загружают в бункер и ленточным питателем подают в сушильный барабан, при этом влажность шлама снижается с 18 – 20 до 4 – 5 %. Подсушенный шлам поступает в смеситель, где он смешивает с нонтронитом, а затем в двухштемпельный брикетный пресс.

Сырые брикеты направляют в нагревательную печь, где подвергают сушке до содержания влаги 2,0 – 2,5 % отходящими газами. Сухие брикеты

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры РТП Темнохуд В.А.

спекают при температуре 1100 – 1200 °С, затем охлаждают, измельчают, рассеивают на фракции и направляют в бункер-накопитель. Спеченный продукт класса <0,5 мм возвращают на шихтоподготовку и повторное прессование. Использование окалины первичных и вторичных отстойников при агломерации приводит к повышению насыпной массы аглошихты, повышает содержание железа в агломерате.

б) Более эффективным является способ утилизации, когда окалина вторичных отстойников предварительно смешивается с колошниковой пылью и ошлаковывается. Окомкованная смесь укладывается поверх слоя аглошихты перед зажигательным горном. При этом не происходит понижения газопроницаемости аглошихты и практически все нефтепродукты выгорают в зажигательном горне.

Наиболее успешно используется утилизация окалины путем брикетирования в металлургическом производстве США, Великобритании, Германии, Польши, Южной Кореи, Японии, Франции. Проявляют интерес к этой проблеме Китай, Индия, Турция. В последние годы и в Украине брикетирование обрело особую актуальность.

Разработан рациональный способ утилизации маслосодержащей окалины путем ее вдувания в доменную печь вместе с шреддинг-пылью. Пыль шреддинг-установок по гранулометрическому составу представляет собой фракцию от долей до 3 миллиметров, т.е. соответствует параметрам опытно-промышленных исследований по вдуванию мелкодисперсных материалов в шахтные печи. Промышленные опыты проводились в 1996 году, в них принимали участие Институт технологии чугуна и стали Технического университета Горной академии Фрайберга, фирма «Eko Stahl GmbH» в Айзенхюттенштадте, фирма «Stein Injection Technology» в Гевельсберге и фирма «Carbofer Verfahrenstechnik» в Меербуше.

Московским государственным институтом стали и сплавов была предложена малоотходная технология вдувания комбинированного жидкого топлива из маслоотходов и замасленной окалины в доменную печь. Они установили, что экологически безопасна утилизация замасленной окалины в доменной печи в составе комбинированного жидкого топлива. Исследования показали, что процесс получения данного топлива, имеющего достаточно высокие устойчивость и текучесть, чтобы транспортировать его по трубопроводам, эффективен и прост в реализации. Установлено, что вдувание комбинированного жидкого топлива в доменную печь позволяет уменьшить расход железорудной окускованной шихты и кокса.

Таким образом для условий Украины можно предложить наиболее приемлемый для условий Украины: Более эффективным является способ утилизации, когда окалина вторичных отстойников предварительно смешивается с колошниковой пылью и ошлаковывается. Окомкованная смесь укладывается поверх слоя аглошихты перед зажигательным горном. При этом не происходит понижения газопроницаемости аглошихты и практически все нефтепродукты выгорают в зажигательном горне.