

Винахід відноситься до системи відбору і очищення газу із шахтної печі і може бути використаний в цукровій, будівельній і хімічній промисловості.

В відомих системах відбору і очищення газу виконуються слідуєчі операції: відібраний газ спочатку очищається в сухому циклонному уловлювачі від найбільших частин, а потім в одному із пристроїв: водяному промивачу газу з насадкою, промивачу газу з водяною завісою, або швидкісному турбулентному пилеуловлювачу /див. Н. П. Табунщиков, Е. Г. Аксенов та інші. "Производство извести и сатурационного газа на сахарных заводах", "Москва, Легка і харчова промисловість", 1981, стор.137 - 138/.

За прототип вибрана система відбору і очищення газу із шахтної печі, яка включає всмоктуючий і напірний трубопроводи послідовно розташовані циклон, пристрій для промивки і охолодження газу, вологууловлювач, низьконапірний вентилятор і турбогазову для подачі газу на технологічні потреби. /див. Д. С. Щевцов, Л. А. Залевська та інші "Инструкция по обжигу мелкого известкового камня в существующих известково-обжигательных печах сахарных заводов", Київ, ЦИНС, 1967г., стр.33, мал.. 20/.

При даному способі відбору і очищення газу прийняте обладнання і його розрахункові характеристики складають абсолютний тиск в схемі 350мм.вод.ст., а тягодутьєві установки забезпечують абсолютний тиск 450мм.вод.ст. Це приводить до того, що абсолютний тиск на печі складає 100мм.вод.ст. замість необхідного 1060мм.вод.ст.

По цій причині знижується вдвічі продуктивність печі, не забезпечується очищення газу до 5 - 10мг/м³, відсутня можливість регулювання роботи печі, скиданням газу в атмосферу на всмоктуючому та напірному трубопроводі без порушень в роботі технологічного потоку. По цій причині турбогазову забруднюються і потребують зупинки для промивки і очистки, що негативно позначається на проведенні технологічного потоку.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити систему для відбору і очищення газу із шахтної печі, шляхом введення в систему нових пристроїв, які приводять до збільшення абсолютного тиску в системі, що дає можливість збільшити продуктивність печі вдвоє, очистити газ до установлених нормативів 5 - 10мг/м³ і здійснити скидання газу в атмосферу на всмоктуючому і напірному трубопроводах для регулювання роботи печі без порушень в роботі технологічного потоку, використовувати вапняковий камінь фракції 5 - 20мм в поперечнику в кількості 15 - 20% і працювати без пересіву шахти.

Поставлена задача вирішується тим, що в системі для відбору і очищення газу із шахтної печі, яка включає всмоктуючий і напірний трубопроводи і послідовно розміщені циклон, пристрій для промивки і охолодження газу, вологууловлювач і турбогазову, перед турбогазовою розміщено високонапірний вентилятор, а на всмоктуючому і напірному трубопроводах установлені пристрої для скидання газу в атмосферу для регулювання роботи шахтної печі.

Швидкість газу в трубопроводах повинна складати 8м/сек, з уловлювачах - 4м/сек., в промивачі і охолоджувачі - 5м/сек..

При послідовній роботі високонапірного вентилятора з абсолютним тиском 750мм.вод.ст. і турбогазову з абсолютним тиском 450мм.вод.ст., яке вона може забезпечили, сумарний абсолютний тиск буде складати 1200мм.вод.ст. Якщо з вказаного абсолютного тиску відняти абсолютний тиск виникаючий в системі очищення 140мм.вод.ст. то абсолютний тиск на печі буде складати 1060мм.вод.ст. Це забезпечить продуктивність печі 18 - 20г/м² вапна за добу замість існуючих 8 - 9 при розмірах каменя 40 - 80мм в поперечнику в кількості 80 - 85% з добавкою відходів каміння розміром 5 - 20мм в поперечнику 15 - 20% і обжигу шихти без пересіву.

Система відбору і очищення газу з шахтної печі представлена на фіг. Вона містить в собі: трубопровід газу із печі 1, циклон 2, збірник для видалення забруднень 3, охолоджувач і промивач газу 4, форсунок дім промивки і охолодження газу 5, сепаратор для відокремлення води 6, уловлювач води 7, пристрій для визначення забруднення газу 8, високонапірний вентилятор 9, видалення газу в атмосферу на всмоктувальній стороні 10, турбогазову 11, видалення газу в атмосферу на напірній стороні 12. Гідравлічний опір цього затвору повинен бути рівним опору соку в сатураційних котлах.

З метою збільшення шляху очищення і охолодження газу включення його до до уловлювачів 2, 4, 7 виконуються радіально.

Для циркуляції води в системі і видалення забруднень установлений відстійник 13 місткістю 2м³ з шнеком 14 і насосом 15 продуктивністю 15м³/час і тиском 1кд/см², який забезпечує циркуляцію води в системі з повторним її використанням. Для контролю за роботою схеми циркуляції води установлена автоматична сигналізація. Відстійник обладнаний регулятором рівня води 16, фільтруючою сіткою 17 і трубопроводом вапнякового молока для підсолячування 18.

Для економії тепла температура води в відстійнику повинна бути 50 - 60°C, а газу на виході з турбогазову - 95 - 100°C. На випадок виходу з роботи насоса 15, передбачена подача води по трубопроводу 19 з тиском 1кг/см². Глина гідравлічного затвору в охолоджувачі газу і уловлювачі води складає 1500мм. Перед пуском способу очистки газу в роботу необхідно провести внутрішню очистку всього обладнання і його гідравлічне випробування.

Впровадження способу відбору і очищення газу в печі дає можливість підвищити її потужність в два рази, використати вапняковий камінь розміром 5 - 20мм в поперечнику в кількості 15 -20%, як і раніше видалялись у відходи, знизити кількість палива на обжиг на 10%, очистити газ до 5 - 10мг/м³ і підвищити кількість CO₂ в газі на 10%.

Система відбору і очищення газу із печі працює в слідуєчому порядку: після повного завантаження печі її розпалюють і по мірі прогорання палива і технічній необхідності включають її в роботу на протязі двох діб на повну потужність доводячи до необхідної продуктивності на третю добу.

Система відбору і очищення газу працює без зупинки на протязі всього періоду роботи печі.

