

ПІДГОТОВКА ДОМЕННОГО ГАЗУ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ

Товщик Н.О. (ЕКМ-10 м) *

Донецький національний технічний університет

Відомо, що доменний газ має велику енергетичну цінність, але для того щоб подальше його використання стало можливим необхідно відділити від нього колошниковий пил, який також має високу сировинну цінність і може використовуватися у виробництві.

У зв'язку з великим вмістом в доменному газі (ДГ) СО (до 32%) його повсюдно використовують як паливо. Кількість хімічного тепла ДГ у загальному балансі вторинних енергоресурсів на багатьох підприємствах досягає 80%. Крім хімічного тепла, фізичне тепло ДГ може скласти в загальному балансі 2-3% .

В даний час для очищення ДГ як джерела ВЕР застосовують мокрі газоочистки з використанням труб Вентурі, мокрих скрубєрів, дезінтеграторів. На жаль, мокра газоочистка знижує ефективність застосування ДГ як джерела ВЕР. За рахунок насичення газу водяними парами його теплота згоряння знижується на 25 - 30%; фізичне тепло повністю втрачається з водяними парами; застосування газової утилізаційної безкомпресорної турбіни (ГУБТ) через наявність водяної пари і низької ефективності очищення газів від пилу дуже проблематично. У зв'язку з цим актуальним є питання переведення доменних печей з мокрої газоочистки на суху.

Перші результати роботи газоочисток підтвердили високу економічну та екологічну ефективність використання сухого способу очищення ДГ. Сухе очищення дозволить:

- отримати стабільну і ефективну роботу ГУБТ для вироблення електроенергії, тому що концентрація пилу в доменному газі зменшується до 2-3 мг/м³, що збільшує термін служби повітрянагрівачів, а також підвищує продуктивність ГУБТ на 30% і стійкість лопаток ГУБТ - до 1 року;

- збільшити використання ВМР у зв'язку з виключенням утворення шламу;

- виключити з виробництва використання води для мокрих газоочисток, у зв'язку з чим виключаються або скорочуються обсяги будівництва ряду об'єктів водного господарства доменної печі: шламової перекачувальної станції газоочистки, відстійників і флокулятору шламу, насосної станції перекачування пульпи, циркуляційної насосної станції оборотного циклу газоочистки та ін.;

- підвищити температуру нагрівання доменного дуття і використовувати фізичне тепло доменного газу, тому що температура газу після сухого очищення на 50-70 °С вище, ніж при використанні мокрої газоочистки; вологість газу знижується на 50-60 г/мі, що в сукупності рівноцінно збільшення калорійності доменного газу на 50-60 ккал / м³;

На основі закордонного досвіду пропонується технологічна схема газоочи-

* Керівник – к.т.н., доц., зав. каф. РТП Кочура В.В.

стки для знепилювання колошникових газів сухим методом, яка складається з послідовно з'єднаних пиловловлювача, дросельної групи, відсічних клапанів, рукавного фільтру, ГУБТ і регулятора тиску.

Принцип роботи системи сухого очищення доменного газу заснований на проходженні доменного газу через фільтруючі елементи секцій рукавного фільтра.

На жаль, через високий тиск газу застосувати наявні схеми регенерації зворотної продувкою або імпульсом стисненого повітря не представляється можливим. Тому для такої газоочистки потрібна установка ГУБТ. За рахунок комбінації з перепадами тиску до і після ГУБТ є можливість проводити регенерацію фільтру очищеним колошниковим газом.

Для регенерації фільтрувальних елементів використовується імпульсна продувка стисненим повітрям через швидкодіючі продувні клапани.

Ефективність знепилювання газів в фільтрі залежить від дисперсності частинок пилу, характеристик фільтрувального полотна, способу і режиму регенерації, величини питомого навантаження, гідравлічного опору апарату.

Фільтри оснащені високоефективною і надійною системою регенерації стисненим повітрям із застосуванням швидкодіючих продувних клапанів. Робота установки повністю автоматизована.

Фільтр складається з корпусу і механічного устаткування. Корпус є несучою конструкцією. Він розділений на камери чистого і брудного газу горизонтальними перегородками - рукавними дошками з отворами для кріплення фільтрувальних рукавів. Фільтрувальні рукави розміщуються в камері брудного газу.

Верхня частина камери чистого газу обладнана зйомними кришками, що забезпечують доступ до рукавів при проведенні технічного обслуговування. Камера брудного газу являє собою єдину секцію без перегородок.

Камера чистого газу розділена на секції вертикальними перегородками по числу відсічних клапанів (у разі оснащення фільтра відсічними клапанами). Вихід чистого газу - загальний.

Нижню частину корпусу фільтру становлять пірамідальні або щілинні бункера, що закінчуються фланцями для установки шлюзових живильників або гвинтових конвеєрів. Також можлива установка системи пневмотранспорту уловленого пилу і системи пневмопилеоброблення, що накопичується в бункері пилу.

Застосування варіанту технології очищення доменного газу сухим способом за допомогою рукавного фільтру істотно знижує негативний вплив на навколишнє середовище, який дає використання технології очищення доменного газу мокрим способом. У результаті впровадження технології сухого очищення доменного газу за допомогою рукавного фільтру істотно знижується негативний вплив доменного виробництва на рослинний і тваринний світ та здоров'я людей, а також поліпшується екологічна обстановка на заводі у зв'язку з більш якісним очищенням газу від пилу і усуненням шламового господарства.