

ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА ЗА ТРЕТИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИ

съгласно изискванията на *Наредба №6/2004 г. за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци*

Технологията е класическа - скарно изгаряне на твърдо гориво.

При изгаряне на горивото в горивната камера се образуват газове с висока температура, които доизгарят в газохода между горивната камера и входа на бойлера. Количеството на изгорелите газове отнесени към нормални условия е около 11 000 $\text{nm}^3/\text{ч}$, което количество кореспондира с теоретичните изчисления за изгаряне на твърди горива. Доизгаряне на горимите газове е полезно с оглед на това, че температурата се повишава и няма налични диоксини, фурани и др. подобни опасни газове. Въпреки това на предварително определено място се монтира допълнителна горелка за поддържане на температурата на димните газове в граници от 850 до 900 °C. С тази висока температура те постъпват във водния топлообменник, където се извършва сложен топлообмен с тръбния сноп на бойлера. Теплообменът е два вида конвективен м/у горещите газове и стените на тръбите, топлоотдаване вътре в стената и отново конвективен топлообмен м/у стената и потока на водата в бойлера. В резултат на това температурата на водата се повишава до необходимата стойност.

Възможно е в горещите газове да присъстват и горящи частици. На изход от бойлера температурата на газовете е около 186 °C. Тази температура е благоприятна и е достатъчно висока да предотврати кондензирането на водните пари в комина и съответно да се предотврати ускоряване на корозията му. За първа степен на прахоулавяне ще се монтира мултициклонна група. На практика мултициклонната група представлява 25 броя единични циклони с диаметър 250 мм монтирани в един корпус с общ утаителен бункер. Като правило те имат общ колектор за входните и изходните. Газовете постъпват в мултициклона и се завихрят с помощта на направляващи лопатки. От създадените центробежни сили праховите частици се движат по периферията, убива се скоростта им и се създават условия за утаяване. Недопустимо е допълнително просмукване на фалшив въздух. За тази цел в долния край на утаителния бункер ще се монтира въртяща се клапа за отстраняване на уловения прах от системата. Очакваната ефективност на мултициклона е около 65-70%, което е напълно достатъчно за първа степен на прахоулавяне. Допустимата входяща запрашеност е до 50 гр./m^3 на практика мултициклоните не се обслужват и работят до температури от около 400°C. Като крайно прахоулавящо съоръжение е предвидено монтирането на ръкавен филтър с регенерация със сгъстен въздух. Очакваната температура на вход във филтъра е около 148°C. Филтърните елементи са от нетъкан иглонабивен текстил. Избрана е подходяща материя допълнително обработена с PTFE (Polytetrafluor ethylene), която е устойчива при тези температури, и има много добра резистентност към слаби киселини и основи. Дълготрайна е и със специална повърхностна обработка за сажди. Прахоуловителният филтър е пресметнат и разработен за този конкретен случай. Той има висока ефективност и очакваното прахосъдържание на изход филтър е под 10 мг/м^3 . Филтърните елементи се самопочистват със сгъстен въздух от вътрешната страна. За тази цел ще бъде осигурен такъв въздух за регенерация. Почистването на ръкавите се извършва автоматично от програмируем контролер. Входящи данни за контролера са температура, разреждане на мръсна страна, и разреждане на чиста страна. По предварително избрана програма ще се прави регенерацията на филтъра така, че неговото аеродинамично съпротивление да бъде в границите на 1000 – 1200 Pa. Количеството на входящите газове при тази температура са около 18300 $\text{m}^3/\text{ч}$.

Нормално е при процеса на горене да има отклонения от идеалния случай, защото се налага отваряне за евентуално разстилане на горивните компоненти, нееднороден състав, разпалване, гасене и други. Възможно е образуването на диоксини, фурани и други оксиди съдържащи сяра, хлор и др. За тази цел е предвидено преди и след мултициклона да се инжектират прахообразен компонент - активен въглен. След приключване на изпитванията, ако е необходимо, може да се включи и инжектиране на

CaO и Ca(OH)₂. Активният въглен представлява обикновен химически въглен, обработен с кислород, в резултат на което се получават множество миниатюрни кухини. По този начин се увеличава неговата повърхност и адсорбционна способност. Активният въглен присъства в рецептата именно за улавяне на диоксини и фуранови молекули и малки капчици, които евентуално могат да се образуват в резултат на горенето. Точната рецепта ще се прецизира по време на пусково наладъчните работи. Инжектирането ще става с въздуходувка и специални турболизиращи дюзи във въздуховода преди и след мултициклонната група.

Реагентите ще се доставят на площадката в 20 кг торби и чрез приемно устройство и пневмотранспорт ще се изпразват в приемен силос за реагенти.

От силоза с реагенти с дозиращ питател и с пневмотранспорт реагентите ще се инжектират в потока от димни газове.

Получените след реакциите вещества се отделят на дъното (в бункера) на мултициклона и филтъра. По преценка те могат да се върнат обратно за повторно инжектиране или да се депонират, или да се съхраняват за регенерация от химически предприятия.

В котела трябва да има разреждане за горивния процес на изхода на бойлера, то трябва да бъде около 250 Pa. Като се има предвид съпротивлението на мултициклона, ръкавния филтър, въздуховодите между отделните съоръжения се прави подбор на подходящия вентилатор.

- ❖ Разреждане в котела – 250 Pa
- ❖ Съпротивление на Мултициклона - около 800Pa
- ❖ Съпротивление във въздуховодите – 400Pa
- ❖ Съпротивление на ръкавен филтър – max 1600Pa

При тези параметри сумарното съпротивление със запас от 15% е 3050 Pa. Вентилаторът ще бъде заустен в съществуващия комин. За регулиране на дебита и съпротивлението на входа на вентилатора ще се монтира направляваща клапа – ръчна.

Технологичната блок схема е показана в Приложение №1. По предварителна преценка и аналогия от други подобни инсталации е изготвен материален и топлинен баланс – Приложение №2.

СЛЕДЕНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ И ПУСКОВО ЗАЩИТНА АПАРАТУРА

Силова апаратура

Силовата апаратура за пускане и спира на моторите ще бъде монтирано в отделно електротабло. От това табло в ръчен режим ще става пускането и спирането на моторите на: Центробежен вентилатор поз. № 4 от схемата, пускането и спирането на шнек и шлюзов питател, които са част от комплектовката на ръкавния филтър от поз.№ 3, и пускането и спирането на шлюзовия питател към мултициклонната група.

Управление на клапа свеж въздух

В табло силова апаратура ще се монтира температурен трансмитер. Това на практика е регулатор на клапата за свеж въздух. Клапата свеж въздух от поз. №15 е част от въздуховода между мултициклон и ръкавен филтър.

Предназначението на тази клапа е следното:

Поради това, че филтърните елементи, разположени в ръкавния филтър, имат гранична работна температура, която е от 190°C и за да не се нарушава целостта на филтърните елементи, температурата на димните газове трябва да бъде до 190°C. Когато температурния датчик измери температура 170 °C подава сигнал на температурния трансмитер, който управлява отварянето на клапата за свеж въздух. Студеният въздух, постъпил в системата, се смесва с димните газове и понижава тяхната температура, което е и целта на тази клапа.

Аварийна ситуация - такава ситуация на практика е възможна, ако по някаква причина клапата не се отвори или тя се е отворила и температурата не намалява, тогава температурният трансмитер спира вентилатора за подаване на горивен въздух. Ще спира и подаване на горивото в огнището. Тази аварийна ситуация е сигнализирана със звук и светлина.

Управление на помощна горелка

Целта на помощната горелка е да осигури постоянна температура на димните газове в граници 850-900°C. Горивото на газовата горелка пропан -бутан и има мощност 4 KW.

Запалването и изгасването на горелката ще се управлява от контролер и температурен датчик. Когато температурата на димните газове е под 850°C горелката се запалва и когато температурата устойчива се повиши над 900°C се спира притока на гориво към нея.

Режимът на запалване и спиране на горелката ще бъде сигнализиран със звук и светлина.

Причината за монтиране на такава горелка е ясна и спомената по-горе.

Ако по някаква причина горелката не се запали, ще сработва визуална и звукова сигнализация за ръчно спиране на горивния въздух и спиране на подаването на гориво в котела. Ако ръчно не се спрат горивния вентилатор и подаването на гориво, това ще става автоматично.

Управление на температурата на водата в оранжерийния кръг

Управлението е аналогично на управлението на температурата на димните газове.

Управление на ръкавния филтър

Ръкавният филтър е с независимо управление. Управлява се от самостоятелен контролер в който постъпва следната информация:

- Разреждане на вход
- Разреждане на изход
- Наличие на състен въздух
- Сигнал, че вентилаторът работи.

Според стойността на диференциалното налягане на ръкавния филтър контролерът управлява бързи електромагнитни вентили, които инжектират състен въздух във вътрешната страна на филтърните елементи и така става почистването. При намаляване на диференциалното налягане под предварително зададена стойност регенерацията спира.

Същият контролер, след спиране на основния вентилатор от системата, прави допълнителни цикли за почистване на филтърните ръкави. Броят на циклите и продължителността се програмираат предварително и могат да бъдат променени по всяко време.

Техническите параметри на всяко съоръжение са описани в следната таблица и в спецификацията към чертежите.

Наименование	Технически данни	Тегло
Вентилатор центробежен директно куплиран	Q = 18 000 - 19 000 m ³ /h P _{st} = 2800 Pa N = 30 kW, 380 V T = 180°C max.	420 kg
Шлюзов питател	V = 7 L/n N= 0.37 kW n = 22 n ⁻¹	95 kg
Мулти циклон	Q = 18 000 m ³ /h	2200
Ръкавен филтър	Q = 18 000 m ³ /h 220 V	5000 kg
Шнек коритообразен	Ф 200 – L = 2150 mm N = 1.5 kW 380 V n = 28 n ⁻¹	220 kg

Компресор винтов	145 m ³ /h, 6-7 bar, 37 kW	380 kg
Изсушител адсорбционен	145 m ³ /h 0.5 W	125 kg
Силоз за реагент с дозатор	500 литра	
Въздуходувка	200 м ³ /ч. 180 mbar, 3 kW	

Забележка: По време на пусково наладъчните работи ще се оптимизира количеството на горивото, количеството на горивния въздух и други параметри най-икономичен режим на работа на котела.
Горните стойности от таблицата ще претърпят изменения по време на пусковите работи.

Събиране на замърсените дъждовни води от площадките за изгаряне на RDF гориво, както и получени вследствие на разливи или операции по гасене на пожари

1. Горивните камери се намират в затворени помещения - котелни. Самите горивни камери са изградени на кота – 1.7 м под нивото на котлите. Изградени са от бетон с дебелина 22 см. Размерите са ширина 3,0 м, дължина 5,4 м, дълбочина 1,7 м. При тези размери се получава обем от 27 м³ x 2 бр. = 54 м³.

Към този обем прибавяме и обема от 15 м³ на затворен бетонен канал между котел „Бруна“ и горивната камера, който е с размери ширина – 1м, дължина – 15 м и дълбочина – 1 м. Получава се резервоар с обем от 69 м³, който е напълно достатъчен за поемането на разливи или операции по гасене на пожари.

2. RDF горивото ще се съхранява в затворени складове с бетонирани подове, без достъп до канализация. В единия край на склада има изграден бетонен резервоар с обем от 50 м³, който да поеме разливи при операции по гасене на пожари.

