

Промышленной безопасности производства чугуна уделяется большое внимание из-за сложных и тяжелых условий труда, присущих этой технологии.

Характеристика вредных веществ, выделяющихся при выплавке чугуна:

Азот и его соединения — развивается токсический отек легких «синего» или «серого» типа. Сразу после вдыхании появляется небольшой быстро проходящий кашель, отмечаются першение в горле, боли за грудиной, обусловленные раздражением слизистой оболочки дыхательных путей.

Оксид углерода — хроническая интоксикация характеризуется расстройствами функции центральной нервной системы. Могут отмечаться боли в области сердца, повышение артериального давления.

Пыль — это твердые частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Средний размер этих частиц составляет 11-51 мкм. В атмосферу Земли ежегодно поступает около 11 куб. км пылевидных частиц искусственного происхождения. Большое количество пылевых частиц образуется также в ходе производственной деятельности людей. Пыль обладает раздражающим, аллергическим, токсическим и фиброгенным действием. У рабочих металлургического производства частые жалобы на насморк, чихание, кашель, сухость в горле, головную боль. Аллергические заболевания дыхательных путей встречаются чаще у рабочих с большим стажем (в среднем после 8 лет работы).

Таблица 1 – Характеристики вредных веществ

Наименование	Предельно допустимая концентрация (максимальная разовая) мг/м ³	Предельно допустимая концентрация среднесуточная мг/м ³	Класс опасности
Оксиды азота	0,400	0,060	3
Оксид углерода	5,000	3,000	4
Пыль коксовая и агломерационная	10,000	7,500	4
Сернистый ангидрид	0,500	0,050	3
Углеводороды	1,000	-	4

Мероприятия по достижению безопасных условий работ

Колошниковые газы: имеют высокую теплоту сгорания, используются в качестве топлива в самих же доменных печах, в коксовых печах, в нагревателях, в котельных и т.д.

Чтобы минимизировать проблемы, связанные с эксплуатацией сжигающих устройств, в повседневной практике используют высокоэффективную газовую очистку.

Более старые печи обычно работают при давлениях, изменяющихся от 0,025 до 0,05 МПа, а более современные печи могут работать при давлениях до 0,3 МПа. В печах, в которых используют невысокие давления, чаще применяют мокрые электрофильтры, за которыми следует скруббер Вентури, чтобы можно было получить желаемую чистоту газа. При использовании скруббера Вентури можно достичь содержания аэрозолей на выходе до 5 мг/м³ при перепаде давлений, характерных для печей с высоким давлением.

Выпуск чугуна

Основная трудность, которая связана с отсосом аэрозолей, возникающих в процессе плавки металла, состоит в большой длине литникового хода, над которым и образуются выбросы плавильного производства; особенно это касается печей большой емкости. В современных печах часто используют наклонные литниковые ходы, что позволяет сократить его длину вдвое, при этом сокращается и площадь, с которой происходит испарение. Хорошо герметизированное покрытие над литниковым ходом мешает подводу кислорода и ограничивает образование аэрозольных загрязнений из продуктов испарения. Для ограничения посту-

пления кислорода можно обдувать поверхность металла паром или горячими газами. Проектная производительность прокачки воздуха вытяжных устройств улавливания отработанных газов (укрытие литникового хода в литейном цехе доменного производства) приведена ниже:

Вытяжка над леткой -250 тыс. м³ /ч.

Укрытие литникового хода от летки -190 тыс. м³ /ч.

Шлакоотделитель -184тыс. м³ /ч.

Наклонный литниковый ход чугуна 310 тыс. м³ /ч.

На предприятии «Кобе Стил» в Японии на крыше литейного цеха установили мокрый электрофильтр. Продукты испарения через электрофильтр выносит естественная тяга. Это позволяет отказаться от применения газоходов и вентиляторов.

Поскольку температура газа, который улавливается местными вытяжными устройствами, как правило, не превышает 90°, вполне подходящими устройствами для очистки газов от загрязнений могут быть рукавные фильтры и электрофильтры.

Охлаждение шлака

Использование воды для охлаждения шлака приводит в результате к выбросам H₂S. Может быть достигнуто 50% -ное сокращение выброса H₂S, если в воду, предназначенную для охлаждения, добавить 100 млн-1 КМпО₄. Было получено 88% -ное сокращение выброса H₂S после трехдневного охлаждения на воздухе с последующим добавлением в охлаждающую воду КМпО₄ концентрацией 100 млн. – 1.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

1. При наличии в системе течи, угрожающей жизни обслуживающего персонала, необходимо немедленно перевести систему испарительного охлаждения на охлаждение технической водой.

2. При аварийном выходе из строя водоводов питательной воды необходимо:

снять давление системы испарительного охлаждения шиберов воздухонагревателей и печей;

закрыть задвижки на двух вводах питательной воды в галереи;

открыть задвижки от водовода технической воды;

закрыть дренажные вентили.

3. Во время ликвидации аварии на производстве, при небольших по площади ожогах первой и второй степени и персонала наложите осторожно на обожженный участок стерильную повязку. Если на человеке загорелась одежда, набросьте быстро на него пальто, куртку, любую плотную ткань или сбейте пламя водой. При необходимости, прилипшую к обожженному участку тела одежду или обувь не срывайте, а разрежьте ножницами и осторожно снимите, не повреждая кожу, а затем наложите стерильную повязку и отправьте пострадавшего в лечебное учреждение. При тяжелых и обширных ожогах заверните пострадавшего в чистую простынь или ткань, не раздевая его, укройте потеплее, напоите теплым чаем и создайте покой до прибытия врача.

4. Требования безопасности по окончанию работы

- Приведите в порядок рабочее место, уберите с оборудования инструмент, приспособление в отведенное для них место.

- Уходя с рабочего места, убедитесь в отсутствии.

- При сдаче смены сообщите мастеру и своему сменщику о замеченных вами неполадках оборудования, аппаратуры, средств вентиляции и освещения.

- Соблюдайте правила личной гигиены: вымойте руки теплой водой с мылом, при необходимости примите душ. Не мойте руки и другие части тела растворителями (бензином, ацетоном и т.д.)

- Об уходе домой сообщите мастеру.