

УДК 504.064.2

СТРУКТУРА ВЫБРОСОВ КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

К.А. Щеблякова, Н.С. Железовская,
 магистранты ХТм-161, 2 курс

Научный руководитель: А.Ю. Игнатова, к.б.н., доцент
 Кузбасский государственный технический университет имени
 Т.Ф. Горбачева
 г. Кемерово

В Кемеровской области большое количество промышленных предприятий, которые занимаются добычей и переработкой природных ресурсов. Один из способов переработки твердых горючих ископаемых (ТГИ) является коксование.

Коксование – переработка жидких и твердых горючих ископаемых нагреванием при 900-1050 °С без доступа воздуха. Основные продукты коксохимии: кокс каменноугольный (76-78 %), коксовый газ (14-15 %), различные химические продукты (5-6 %), например, бензол, нафталин, антрацен, инден-кумароновые смолы, каменноугольные масла.

Вместе с этим выделяются и загрязняющие вещества в атмосферный воздух, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду и население Кемеровской области.

В коксохимическом производстве основными процессами, связанными с наибольшими выбросами в атмосферу, являются подготовка шихты, ее транспортировка, загрузка шихты в камеры коксовых печей, коксование, выгрузка готового кокса, его охлаждение, а также производство побочных продуктов коксования [1].

Так, процесс загрузки материалов в коксовую печь сопровождается следующими выбросами вредных веществ (рис. 1) [3].

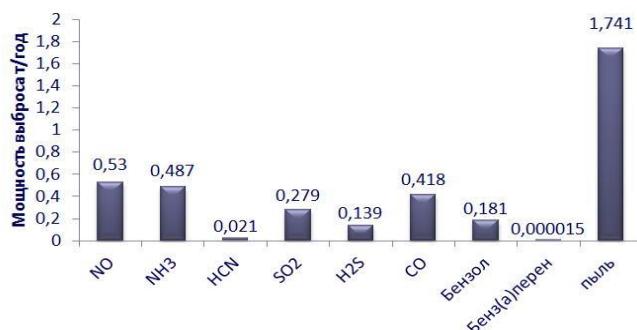


Рисунок 1 –
 загрязняющих
 веществ при загрузке в коксовую печь

Выбросы

Коксовые батареи отапливают смесью доменного и коксового газов. Продукты сгорания этих газов выбрасывают в атмосферу через дымовую трубу. Коксовые батареи являются источниками выброса пыли, смол и токсичных газов. При процессе коксования в печи имеют место выбросы через двери, люки, стояки (рис. 2) [1],[3].

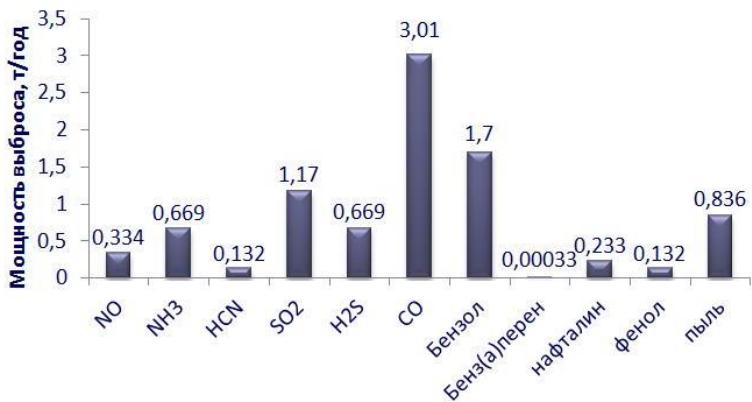


Рисунок 2 – Выбросы загрязняющих веществ в коксовых печах через двери, люки

Горячий кокс выгружается в тушильные вагоны (рис. 3), которые доставляют его к тушильным башням, где осуществляется охлаждение его водой. [1],[3]

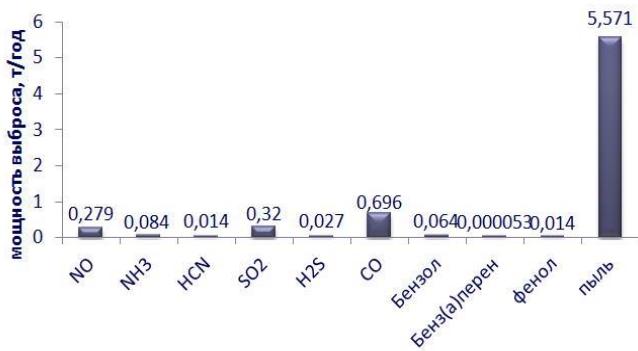


Рисунок 3 – Выбросы загрязняющих веществ при выдаче кокса из печи

Кокс подвергается тушению (мокрое), которое сопровождается выбросами следующих загрязняющих веществ (рис. 4).[1]

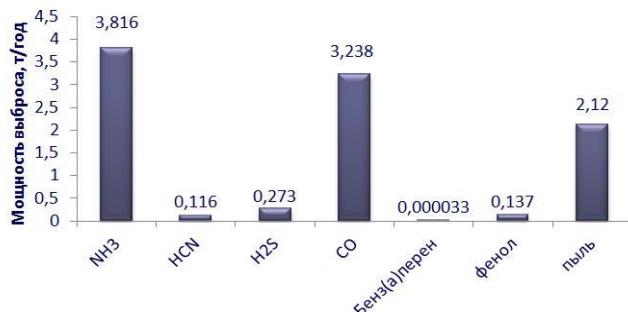


Рисунок 4 – Выбросы загрязняющих веществ при тушении кокса под тушильной башней

После тушильной башни охлажденный кокс сбрасывают на рампу, где он продолжает охлаждаться. На всех вышеперечисленных стадиях происходит значительное выделение пыли, газов и загрязненных паров воды.

Коксовый газ полностью или частично используют для производства различных химических соединений, и это производство также является источником загрязнения атмосферы [1].

Как видно из приведенных диаграмм основными веществами, которые выбрасываются в ходе технологического цикла, являются: пыль, угарный газ, метан, диоксид серы, бензол.

Такие объемы выбросов обусловлены тем, что они являются малоопасными по сравнению с другими, например, бенз(а)переном или фенолом [2].

В таблице 1 приведены предельно допустимые концентрации (ПДК) основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе коксохимического производства.

Таблица 1
 ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

| Загрязняющее вещество | ПДК, мг/м ³ | | Класс опасности |
|-----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| | Максимальная разовая | Средняя суточная | |
| Угарный газ (CO) | 5,0 | 3,0 | 4 |
| Бензол | 0,3 | 0,1 | 2 |
| Фенол | 0,01 | 0,003 | 2 |
| Бенз(а)перен | - | 0,1 мкг/100 м ³ | 1 |
| Сероводород | 0,008 | - | 2 |
| Аммиак | 0,2 | 0,04 | 4 |
| Монооксид азота | 0,4 | 0,06 | 3 |
| Диоксид серы | 0,5 | 0,05 | 3 |
| Сажа (пыль) | 0,5 | 0,15 | 3 |
| Диоксид азота | 0,085 | 0,04 | 2 |

Список литературы:

1. Технология коксохимического производства: учебное пособие / Р.Е. Лейбович, Е.И. Яковлева, А.Б. Филатов. – М.: Металлургия, 1982. – 181 с
2. Промышленная экология: учебное пособие / В. А. Зайцев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 389 с
3. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин; под ред. В. П. Панова. – М.: Академия, 2008. – 320 с.