

На основі проведених досліджень запропонована і впроваджена у виробництво технологія очистки промивних нікельвміщуючих вод.

1. АС СССР № 1787521 от 29.05.91 опубл. 15.01.93 Бюл. №2 Способ получения ферромагнитного сорбента. Терновцев В.Е., Кушка А.Н., Забулонский И.А.

2. АС СССР № 1787527 от 29.05.91 опубл. 15.01.93 Бюл. № 2. Способ получения ферромагнитного сорбента. Кушка А.Н., Забулонский И.А., Терновцев В.Е., Сальман Х.

Отримано 14.01.2002

УДК 628.237

А.Ю.БЕЗРУК

УкркоммунНИИпрогресс, г.Харьков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТОВ СУХОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ г.ХАРЬКОВА

Изучен количественный и качественный состав газовых выбросов шахт канализационных коллекторов г.Харькова. Показана необходимость очистки выбросов от шахт, расположенных в жилых районах. Изготовлены и введены в эксплуатацию две установки на шахтах №4 (коллектор ХТЗ) и №6 (Москалевский коллектор). Описан ход работ по изучению эффективности очистки газовых выбросов на различных сорбентах.

В условиях эксплуатации канализационной сети в надводной части канализационных коллекторов скапливаются выделяющиеся из стоков пары воды и вредные газы, которые под действием тяги через вентиляционные трубы поступают в атмосферу. Как показали исследования, основными газами, образующимися при транспортировке сточных вод, являются сероводород, аммиак и меркаптаны.

Источниками загрязнения атмосферы на наружной канализационной сети являются в основном шахты коллекторов, оборудованные вентиляционными трубами. Учитывая, что шахты канализационных коллекторов могут располагаться в жилых районах, а также в местах отдыха населения, концентрации газовых выбросов от этих объектов не должны превышать нормативные значения.

В связи с участвовавшими жалобами населения в различных районах г.Харькова, институт «УкркоммунНИИпрогресс» провел исследования количественного и качественного состава выбросов шахт канализационных коллекторов. Результаты исследований свидетельствуют о том, что все обследованные шахты являются постоянными источниками загрязнения атмосферы. Основным загрязняющим веществом является метилмеркаптан, концентрации которого в воздухе превышают ПДКн.м. в 100-400 раз. Концентрации сероводорода и аммиака превышают нормы в 10-30 раз.

Для обеспечения комфортных условий проживания населения вблизи шахт канализационных коллекторов институт «УкркоммунНИИпргресс» разработал и изготовил аппараты сухой фильтрации для очистки газовых выбросов. В сентябре 2000 г. два аппарата сухой фильтрации полочного и патронного типа введены в эксплуатацию на шахте № 4 коллектора ХТЗ и шахте № 6 Москалевского коллектора.

Принцип работы аппаратов основан на физических и химических процессах адсорбции веществ из газового потока твердым сорбентом, обладающим хорошо развитой поверхностью. В качестве сорбционной загрузки могут быть использованы вещества, активные в отношении сероводорода, меркаптанов и аммиака и обладающие гидрофобностью.

На первом этапе проведения работы в качестве сорбента был использован активированный уголь марки АГ-3.

Контроль процесса очистки осуществлялся аналитической лабораторией ГКП «Харьковкоммуночиствод». Отбор проб газовой смеси производится на входе и выходе из аппарата сухой фильтрации. Анализ проб сероводорода, меркаптанов и аммиака выполнялся по стандартным методикам [1, 2].

За период опытной эксплуатации эффективность очистки выбросов от сероводорода составляла 89-99%, от меркаптанов - 95-99%, аммиака - 72-85%, что соответствует результатам лабораторных исследований, которые составляли: для сероводорода - 99,2-99,6%, меркаптанов - 96-99%, аммиака - 73-79%.

Срок службы сорбента - активированного угля марки АГ-3 - составил 10 месяцев, что соответствует рассчитанному по формуле:

$$\tau = \frac{0,4 \times 10^6 WS}{e Q_2 C_v M}, \quad (1)$$

где τ - срок службы, ч, S - насыщенность адсорбента в весовых долях, W - вес угля, кг, e - эффективность адсорбции в весовых долях, Q_2 - количество воздуха, проходящего через установку, м³/мин, C_v - концентрация примесей, 10⁻⁴%, M - средний молекулярный вес примесей.

В настоящее время ведется работа по сравнению эффективности очистки газовых выбросов на дешевых сорбентах, приготовленных на основе местных материалов. В сентябре 2001 г. институт «УкркоммунНИИпргресс» произвел загрузку патронов установки для очистки газовых выбросов шахты № 4 (коллектора ХТЗ) следующими сорбентами: 1) сухой осадок сточных вод, 2) гранулированный осадок сточных вод, модифицированный различными добавками, 3) гранулированная зеленая глина, 4) уголь марки АГ-3, 5) уголь марки ПГ, 6) уголь марки АГДАН ХКХЗ.

Предварительные результаты анализа эффективности очистки выбросов от сероводорода на различных сорбентах показывают, что наиболее эффективными являются сорбенты на основе осадков сточных вод и активированный уголь.

В дальнейшем предполагается определить срок службы каждого сорбента и разработать технико-экономическое обоснование использования того или иного типа сорбента.

1. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. – Л.: Гидрометеониздат, 1987.

2. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

Получено 15.01.2002

УДК 504.064.043.62/69:669.292

Т.Ф. ЖУКОВСКИЙ, канд. техн. наук
УкрНИИЭП, г. Харьков

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩИМИ ВЫБРОСАМИ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Дана характеристика выбросов тепловых электростанций, сжигающих мазут. Предложены новые технические решения по переработке ванадийсодержащих отходов ТЭС и мероприятия по защите окружающей природной среды от воздействия токсичными соединениями ванадия.

В процессе сжигания жидкого органического топлива – мазута на тепловых электростанциях (ТЭС) образуются зольные остатки (рис.1):

- зола, уносимая дымовыми газами;
- зола, остающаяся в газоходах котлоагрегата;
- зола, образующаяся в высокотемпературной зоне сгорания;
- золошлаки;
- шлам, получающийся при обмывке поверхностей нагрева котлоагрегата.

В настоящее время энергетические установки ТЭС, сжигающие мазут, не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием. Поэтому 80÷85% золы поступает в атмосферу без очистки, а оставшаяся часть оседает в газоходах, на поверхностях нагрева и воздухонагревателе. В зависимости от места оседания частиц в котлоагрегате содержание пентаоксида ванадия в них находится в пределах от 1,5% (зола «уноса») до 30%, что в сотни раз превышает его содержание в рудном сырье. Кроме того, в зольных остатках содержится никель (3÷5 % NiO).