



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1701939 A1**

(51)5 **E 21 F 5/02**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4676145/03

(22) 11.04.89

(46) 30.12.91. Бюл. № 48

(71) Череповецкий металлургический комбинат и Донецкий филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института по очистке технологических газов, сточных вод и использованию вторичных энергоресурсов предприятий черной металлургии

(72) В.Б. Файнерман, Т.А. Москвитина, Б.И. Герасков и С.В. Лылык

(53) 622.817 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1206441, кл. E 21 F 5/00, 1986.

Авторское свидетельство СССР № 1032197, кл. E 21 F 5/00, 1983.

(54) СПОСОБ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к горной, металлургической и строительной отрасли промышленности и м.б. использовано для борьбы с пылью на пунктах перегрузки сыпучих материалов. Цель - повышение эффективности пылепо-

давления путем улучшения процесса коагуляции пыли и равномерного увлажнения материала конденсирующихся паром. Для этого водяной пар или насыщенный паром воздух подают на поток перегружаемого материала по возможности ближе к верхней точке перегрузочного пункта, т.е. до образования пылевоздушного потока. Скорость подачи струи пара принимают равной скорости падения материала. В случае сильно гидрофобных материалов в водяной пар или насыщенный паром воздух вводят пары поверхностно-активных смачивающих веществ. Пар эжектируется струей падающего материала и конденсируется главным образом на поверхности крупных частиц материала. Диффузионный поток пара, конденсирующегося на крупных частицах, увлекает частицы пыли, на которых процесс конденсации пара не идет. При этом высокая концентрация частиц пыли в потоке перегружаемого материала способствует увеличению скорости коагуляции частиц пыли. 1 з.п. ф-лы.

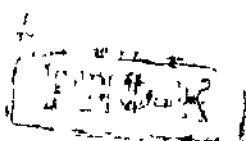
Изобретение относится к горной, металлургической и строительной отраслям промышленности и может быть использовано для борьбы с пылью на пунктах перегрузки сыпучих материалов.

Известен способ борьбы с пылью при перегрузках сыпучих материалов, заключающийся в подаче пара низких параметров в воздушно-пылевой поток, формирующийся при загрузке материала через течку на ленту конвейера. Для повышения эффективности пылеподавления в другом способе паровоздушно-пылеую смесь под укрытием пере-

грузочного узла интенсивно перемешивают. Оба способа применимы только для сильно гидрофильных (обычно гигроскопических) пылей.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является способ с гидрофобной пылью, заключающийся в одновременной подаче в пылевоздушный поток пара и диспергированной воды, причем для повышения эффективности способа воду и пар заряжают разноименными электрическими зарядами либо воду предварительно намагничивают. В этом способе

(19) **SU** (11) **1701939 A1**



интенсивная коагуляция пыли и связывание ее водой происходит за счет диффузионных потоков пара, конденсирующего на каплях воды.

Недостатком известного способа является его сложность и, как следствие, недостаточная надежность и эффективность при промышленном применении. Общим недостатком всех рассмотренных способов является то, что борьба с пылью ведется уже после образования воздушно-пылевого потока, и поэтому полного подавления достичь не удастся.

Цель изобретения — повышение эффективности пылеподавления.

Поставленная цель достигается тем, что водяной пар или насыщенный паром воздух подают струей (струями) на поток перегружаемого материала, по возможности ближе к верхней точке перегрузочного узла, причем направление потока газа (пара или воздуха) совпадает с направлением движения материала, а скорость струи близка к скорости падения материала. В случае сильно гидрофобных материалов в водяной пар или насыщенный паром воздух дополнительно вводят пары поверхностно-активных смачивающих веществ, например оксиэтилированных спиртов.

При подаче пара или насыщенного паром воздуха по предлагаемому способу пар эжектируется струей падающего материала, вовлекается в пространство между частицами и при этом конденсируется главным образом на поверхности крупных частиц материала. Конденсации пара на крупных частицах материала способствует наличие трещин, шероховатостей и других дефектов поверхности. Диффузионный поток пара, конденсирующегося на крупных частицах, увлекает частицы пыли, на которых из-за малого их радиуса, а следовательно, высокой равновесной упругости паров процесс конденсации пара или не идет, или идет менее интенсивно. Высокой скорости коагуляции частиц пыли способствует также высокая концентрация их в потоке перегружаемого материала. Совместная конденсация паров воды и паров поверхностно-активных веществ увеличивает скорость конденсации водяного пара на плохо смачиваемых частицах материала. Таким образом, в отличие от способа, где центрами конденсации пара являются капли воды, центрами конденсации пара в предлагаемом способе являются круглые частицы перегружаемого материала. Это не только приводит к экономии воды и поэтому снижает затраты на пылеподавление, но и способствует равномерному увлажнению

перегружаемого материала, что предотвращает пылеобразование на последующих перегрузках уже без подачи пара.

**Пример 1.** Струи пара со скоростью около 10 м/с подают в поток перегружаемых с конвейера на конвейер железорудных окатышей. Перепад высоты 4 м, интенсивность подачи окатышей 900 т/ч, расход пара 0,4 т/ч, начальная влажность окатышей 0,03%, конечная — 0,07%. Степень пылеподавления, рассчитанная по снижению концентрации пыли в воздухе вблизи перегрузочного узла или в аспирационном воздуховоде, составила 90–95%. Степень подавления выбросов на последующих перегрузочных узлах, но уже без подачи пара, также была высокая — 80–90%. При подаче того же количества пара в воздушно-пылевой поток под укрытие принимающего конвейера, степень пылеподавления составила всего 60–70%, что обусловлено плохой смачиваемостью пыли окатышей. Степень подавления выбросов увеличивалась до 90% при подаче в воздушно-пылевой поток пара и диспергированной воды. Однако при этом, несмотря на значительное увлажнение окатышей (до 0,1–0,2%), степень снижения пылеобразования на последующих перегрузках не превышала 60–70%, поскольку увлажнение водой менее равномерно, чем конденсирующимся паром.

**Пример 2.** В лабораторных условиях исследовали скорость конденсации пара на поверхности плохо смачиваемых частиц кокса сухого тушения. С этой целью воздух насыщали парами воды путем барботажа. Насыщенный паром воздух при температуре 50–90°C подавали на кусочки кокса, изменение массы которых фиксировали во времени. В другом опыте в термостатируемый барботер вместо воды непрерывно подавали 0,05%-ный водный раствор оксиэтилированного спирта (12–14 атомов углерода в цепочке, 7 молей окиси этилена). Оказалось, что в этом случае скорость увеличения массы кокса была в несколько раз выше, чем в случае конденсации чистого водяного пара (в 2–3 раза).

Таким образом, опытная проверка предлагаемого способа пылеподавления при перегрузках показала высокую эффективность за счет улучшения смачиваемости пылевых частиц при одновременном упрощении способа и снижении затрат на его осуществление.

#### Формула изобретения

1. Способ пылеподавления при перегрузках сыпучих материалов, включающий подачу пара, отличающийся тем, что,

с целью повышения эффективности пылеподавления путем улучшения процесса коагуляции пыли и равномерного увлажнения материала конденсирующимся паром, водяной пар или насыщенный паром воздух 5 подают на поток перегружаемого материала до образования воздушно-пылевого по-

тока со скоростью равной скорости падения материала.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в водяной пар или насыщенный паром воздух дополнительно вводят пары 5 поверхностно-активных смачивающих веществ.

Редактор Н. Кобылянская      Составитель И. Федяева  
Техред М Моргентал      Корректор Н Ревская

Заказ 4522      Тираж      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

