



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 28.11.2016 - прекратил действие
Пошлина: учтена за 4 год с 27.06.2001 по 26.06.2002

(21), (22) Заявка: **98112488/03, 26.06.1998**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.06.1998

(43) Дата публикации заявки: **10.03.2000**

(45) Опубликовано: **10.02.2001**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **БОКИЙ Б.В. Основы горного дела. - М.: Углетехиздат, 1956, с.181-182. SU 608948 A, 30.05.1978. SU 739244 A, 20.02.1978. SU 1093821 A, 23.05.1984. RU 2134353 C1, 10.08.1999. RU 2096625 C1, 20.11.1997. RU 2032080 C1, 27.03.1995. DE 2143147 A, 27.09.1973. FR 2043373 A, 19.03.1971.**

Адрес для переписки:
654000, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Невского 4, ВНИИгидроуголь, патентный отдел

(71) Заявитель(и):
**Атрушкевич Аркадий Анисимович,
Атрушкевич Олег Аркадьевич,
Субботин Александр Иванович,
Сурков Александр Васильевич,
Березнев Сергей Васильевич**

(72) Автор(ы):
**Атрушкевич А.А.,
Атрушкевич О.А.,
Субботин А.И.,
Сурков А.В.,
Березнев С.В.**

(73)
Патентообладатель(и):
Атрушкевич Аркадий Анисимович

(54) СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОВЕТРИВАНИИ ШАХТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, в угольной промышленности при проветривании шахт. Способ характеризуется тем, что он включает подачу в шахту потока атмосферного воздуха с отрицательной температурой, при этом в этот воздух непрерывно вводят шахтную воду через форсунки в виде факела в распыленном состоянии по всей площади потока и осуществляют теплообмен до момента достижения воздухом температуры не ниже 2°С, после чего подогретый воздух направляют в эксплуатационные выработки. Осевшую в воздухоподающем канале воду собирают и направляют в шахтный зумпф для последующего подогрева за счет использования глубинных процессов теплопередачи геотепловой энергии, от окружающих зумпф горных пород. Забор шахтной воды осуществляют из зумпфа, расположенного ниже транспортного горизонта обрабатываемого блока угольных пластов. Используют шахтную воду, аккумулируемую со всего обрабатываемого блока угольных пластов. Технический результат - упразднение искусственного процесса подогрева воздуха, подаваемого в шахту в зимнее время и, следовательно, резкое снижение затрат на проветривание в целом. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, в угольной промышленности для проветривания шахтных подготовительных выработок и очистных забоев.

Известен способ проветривания шахтных выработок и забоев в зимнее время, принятый в качестве

прототипа, включающий подачу в ствол шахты свежего атмосферного воздуха вентиляторной установкой, подогретого до температуры 2°C калориферами, установленными на поверхности, соединяющиеся с устьем ствола каналами (Б. В.Бокий, Основы горного дела, Углетехиздат, М., 1956, с. 181 - 182).

Недостатком способа следует считать процесс подогрева воздуха калориферами, что предопределяет его дороговизну и необходимость обслуживания персоналом шахты.

Задачей, решаемой предлагаемым техническим решением, является упразднение искусственного процесса подогрева воздуха, подаваемого в шахту в зимнее время, и, следовательно, резкое снижение затрат на проветривание в целом.

Задача решается тем, что в поток атмосферного воздуха с отрицательной температурой непрерывно вводят шахтную воду через форсунки в виде факела в распыленном состоянии по всей поперечной площади потока и осуществляют теплообмен до момента достижения воздухом температуры не ниже 2°C, после чего подогретый воздух направляют в эксплуатационные выработки, а осевшую на почву воздухоподающего канала воду собирают и направляют в шахтный зумпф для последующего подогрева за счет использования глубинных процессов теплопередачи геотепловой энергии от окружающих зумпф горных пород.

Действительно, подача в поток холодного воздуха воды в распыленном состоянии с положительной температурой, способствует его нагреву до заданной температуры в диапазоне от 2°C и до температуры, близкой температуре воды, вводимой в поток воздуха, при этом количество подаваемой воды принимается в зависимости от количества потребляемого воздуха.

В качестве примера целесообразно привести следующие средние расчетные данные: расход подаваемого в шахту воздуха принят равным 1500 м³/мин; температура атмосферного воздуха составляет (-25°C); температура вводимой в поток воздуха шахтной воды 10°C; количество вводимой в поток шахтной воды составляет 170 м³/ч; температура воздуха, подаваемого в шахту, составляет 5°C; экономия тепловой энергии достигает порядка 16 Гкал/сутки, с учетом расхода энергии на подачу воды из шахты в теплообменник.

Отметим, что при движении воздуха по выработкам, последний получает дополнительный нагрев от окружающих пород, окисления угля, от работающих горных машин и обслуживающего персонала.

На чертеже показана принципиальная схема проветривания шахтных выработок с дополнительными оборудованием и сооружениями, необходимыми для реализации предлагаемого способа, а именно вентилятор 1, смесительная камера 2, форсунки 3, 4, 5, 6, смесительная камера 7, насосы 8, 9, 10, зумпф 11, воздухоподающая выработка 12, выработка с исходящим воздухом 13, эксплуатационные выработки 14 транспортного горизонта, эксплуатационная выработка 15 вентиляционного горизонта, поверхностный водосборник 16 для приема шахтного притока воды, нагнетательный трубопровод 17, задвижки управления 18 и 19.

Способ реализуется следующим образом. Атмосферный воздух с отрицательной температурой вентилятором 1 подают в смесительную камеру 2, оснащенную форсунками 3, 4, распыливающими шахтную воду в виде факелов по всему сечению потока воздуха. При совместном движении воздуха и водяного облака происходит интенсивный теплообмен, в результате которого воздух нагревается до положительной температуры, а водяные пары конденсируются и частично выпадают в виде влаги в донную часть смесительной камеры 2 и насосом 9 подают в форсунки 3 для более глубокой утилизации тепловой энергии шахтной воды, после чего конденсат поступает в форсунки 5 смесительной камеры 7 для подогрева исходящим из шахты потоком воздуха, температура которого выше температуры воздуха, подаваемого в шахту за счет тепла горных пород, горных машин, окисления угля и тепла обслуживающего персонала. Далее конденсат насосом 10 подают на форсунки 6 для последующего подогрева, и далее конденсат через открытую задвижку 19 поступает в шахтную выработку 13 и зумпф 11. Зумпф 11 располагают ниже транспортного горизонта отработываемого блока угольных пластов, представленного эксплуатационными выработками 14. С целью аккумуляции воды не только со всего отработываемого блока угольных пластов, но и массава горных пород, окружающих зумпф (на чертеже приток показан соответствующими стрелками). Шахтная вода из зумпфа 11 подается насосом 8 по выработке 12 к форсункам 4 для теплообмена.

Подогретый воздух из смесительной камеры 7 поступает в выработку 12 и далее в эксплуатационные выработки 14, в забои, после чего в виде исходящей струи по выработке 15 и 13 в смесительную камеру 7 для утилизации тепловой энергии, таким образом цикл повторяется.

Для сброса шахтного притока предусмотрены задвижка 18 и поверхностный водосборник 16.

В заключение отметим, что предлагаемый способ использования геотермальной энергии отличается простотой исполнения и высокой эффективностью.

Формула изобретения

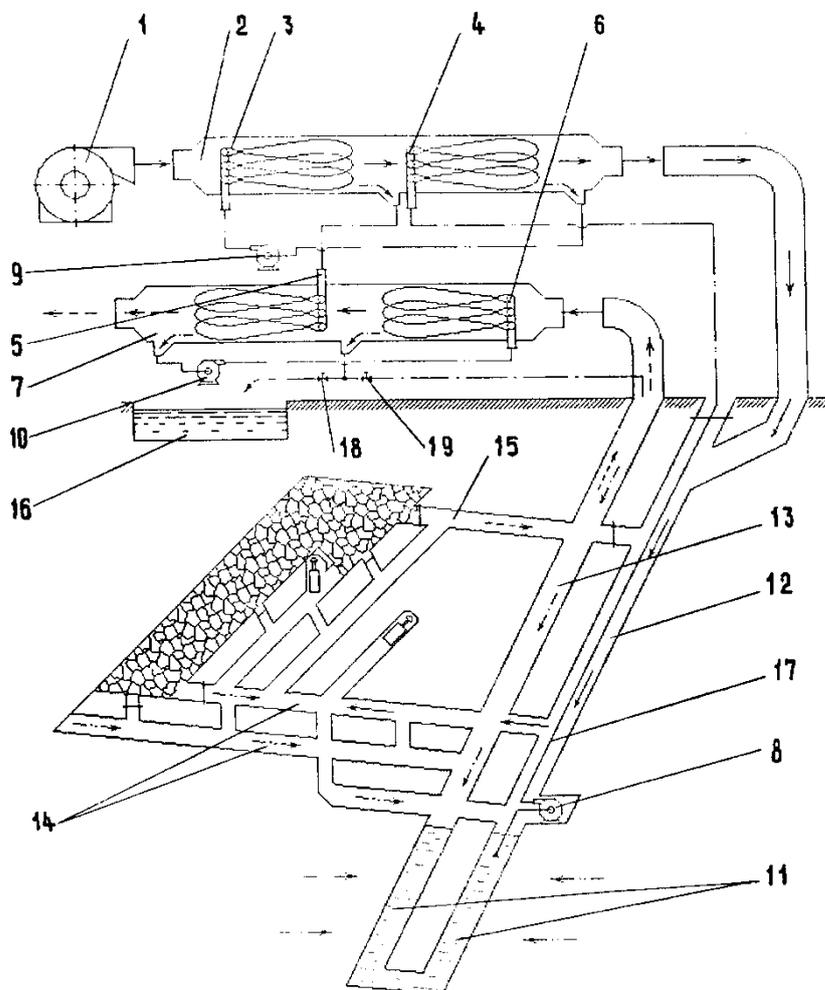
1. Способ использования геотермальной энергии при проветривании шахт, характеризующийся тем, что он включает подачу в шахту атмосферного воздуха с отрицательной температурой, при этом в поток атмосферного воздуха непрерывно вводят шахтную воду через форсунки в виде факела в распыленном состоянии по всей площади потока и осуществляют теплообмен до момента достижения воздухом температуры не ниже 2°C, после чего подогретый воздух направляют в эксплуатационные

выработки, а осевшую в воздухоподающем канале воду собирают и направляют в шахтный зумпф для последующего подогрева за счет использования глубинных процессов теплопередачи геотермальной энергии от окружающих зумпф горных пород.

2. Способ по п.1, характеризующийся тем, что забор шахтной воды осуществляют из зумпфа, расположенного ниже транспортного горизонта отработываемого блока угольных пластов.

2. Способ по п.1, характеризующийся тем, что используют шахтную воду, аккумулируемую со всего отработываемого блока угольных пластов.

РИСУНКИ



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- Свежая струя воздуха
 - - - Исходящая струя воздуха
 - ····· Вода выдаваемая из шахты (приток)
 - ····· Вода подаваемая в шахту

ММ4А Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **26.06.2002**

Номер и год публикации бюллетеня: **35-2003**

Извещение опубликовано: **20.12.2003**