



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1344777 A1

(5D) 4 C 10 J 3/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3815632/23-26
(22) 26.11.84
(46) 15.10.87. Бюл. № 38
(71) Сектор радиационных исследований АН АзССР
(72) Х.Б.Гезалов, И.И.Мустафаев, М.К.Керимов, М.М.Алиев, Х.М.Гаджиев и А.М.Гасанов
(53) 662.747 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 997445, кл. С 10 J 3/00, 1982.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА ИЗ БУРОВОГО УГЛЯ

(57) Изобретение относится к способам получения синтез-газа из бурого угля и позволяет повысить скорость образования синтез-газа. Способ включает термическую обработку бурого угля при 350-400°C под воздействием тлеющего разряда электрического поля с напряженностью $(2,0-2,5) \cdot 10^6$ В/м в течение 5-10 мин. 3 ил., 1 табл.

(19) SU (11) 1344777 A1

Изобретение относится к способу получения синтез-газа из бурового угля и может быть использовано в металлургической, энергетической и химической промышленности.

Целью изобретения является повышение скорости образования синтез-угля.

На фиг.1 изображен реактор для получения синтез-газа; на фиг.2 - зависимость скорости образования синтез-газа от напряженности электрического поля; на фиг.3 - зависимость скорости образования синтез-газа от времени обработки.

В центре реактора помещена медная проволока 1, которая служит анодом, цилиндрический катод с нагрузкой 2 размещен вокруг реактора с внешней стороны. Реактор содержит зону 3 разряда.

Пример 1. 0,3 г бурового угля помещают в реактор в зону 3 разряда. Электрический тлеющий разряд осуществляют с помощью высоковольтного трансформатора при напряжениях 2-15 кВ промышленной частоты и давлениях 10^{-4} торр в термостатированных условиях. Температура в зоне разряда 350°C , время воздействия 10 мин. Изменение напряженности электрического поля (E) от $0,5 \cdot 10^6$ до $4 \cdot 10^6$ В/м приводит к изменению скорости образования синтез-газа W от $4 \cdot 10^{16}$ молекул/г·с до $12 \cdot 10^{16}$ молекул/г·с (см.фиг.2, кривая I). Выход синтез-газа при этом составляет 77,1% и практически не изменяется с изменением E.

Пример 2. 0,3 г бурового угля подвергают действию тлеющего разряда при 400°C в течение 10 мин; изменение напряженности электрического поля от $0,5 \cdot 10^6$ до $4 \cdot 10^6$ В/м приводит к изменению скорости образования синтез-газа от $12 \cdot 10^{16}$ до $25 \cdot 10^{16}$ молекул/г·с. (см. фиг.2, кривая II). Выход синтез-газа при этом составляет 72,2% и не изменяется с изменением E.

Пример 3. 0,3 г бурового угля подвергают действию тлеющего разряда при 350°C при напряженности электрического поля $2,5 \cdot 10^6$ В/м от 2,5 до 30 мин. Скорость образования синтез-газа в зависимости от времени обработки показана на фиг.3, кривая I. Содержание синтез-газа в продуктах составляет 77-78%, при времени $t > 20$ мин уменьшается на 5-7%.

Пример 4. 0,3 г бурового угля подвергают действию тлеющего разряда при 400°C , $E=2,5 \cdot 10^6$ В/м от 2,5 до 30 мин. Скорость образования синтез-газа в зависимости от времени обработки представлена на фиг.3, кривая II. Содержание синтез-газа в продуктах составляет 72,7%, а при временах $t > 10$ мин уменьшается на 10-12%.

Пример 5. 0,3 г бурового угля подвергают действию тлеющего разряда при напряженности электрического поля $2,5 \cdot 10^6$ В/м, $t=10$ мин, в интервале температур $25-450^{\circ}\text{C}$.

Изменение скорости образования и выхода целевого продукта представлено в таблице.

Влияние температуры на выход синтез-газа из бурового угля под действием тлеющего разряда при напряжениях $E=2 \cdot 10^6$ В/м

Температура, $^{\circ}\text{C}$	Скорость образования синтез-газа, молекул/г·с	Содержание синтез-газа в продуктах, %
25	$1,1 \cdot 10^{15}$	92,1
300	$5,2 \cdot 10^{16}$	81,2
350	$1,2 \cdot 10^{17}$	77,1
400	$2,5 \cdot 10^{17}$	72,7
500	$8,4 \cdot 10^{17}$	61,4

Пример 6. 0,3 г бурового угля подвергают термической обработке при 450°C без воздействия тлеющего разряда в течение 10 мин. Скорость W образования синтез-газа равна $2,5 \cdot 10^{15}$ молекул/г·с, содержание синтез-газа в продуктах составляет 69%.

Пример 7. Бурый уголь подвергают термической обработке при $400-450^{\circ}\text{C}$, дозах β -излучения 6-70 Мрад. Скорость образования синтез-газа составляет $(1,6-12,6) \cdot 10^{15}$ молекул/г·с.

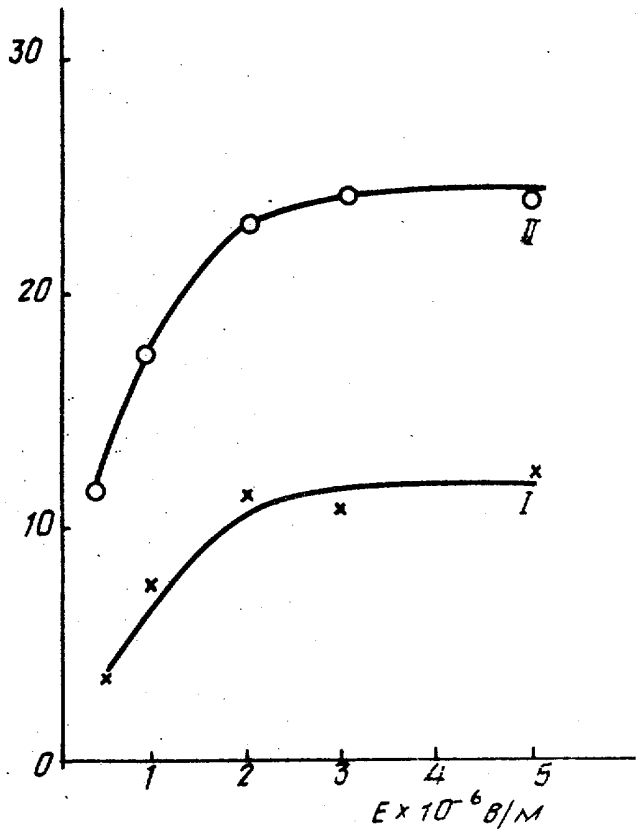
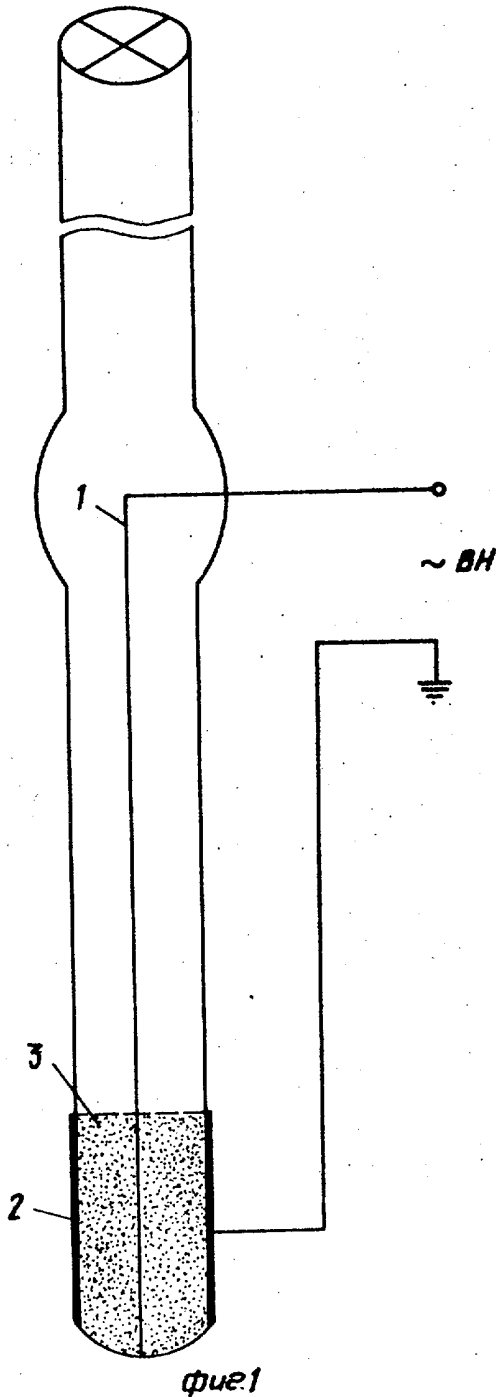
Из представленных примеров следует, что наиболее высокая скорость образования и выход (содержание в продуктах) синтез-газа из бурового угля наблюдается в результате одновременного воздействия температуры и тлеющего разряда при параметрах процесса:

напряженность электрического поля $(2-2,5) \cdot 10^6$ В/м, время воздействия разряда 5-10 мин, температура 350-400°C.

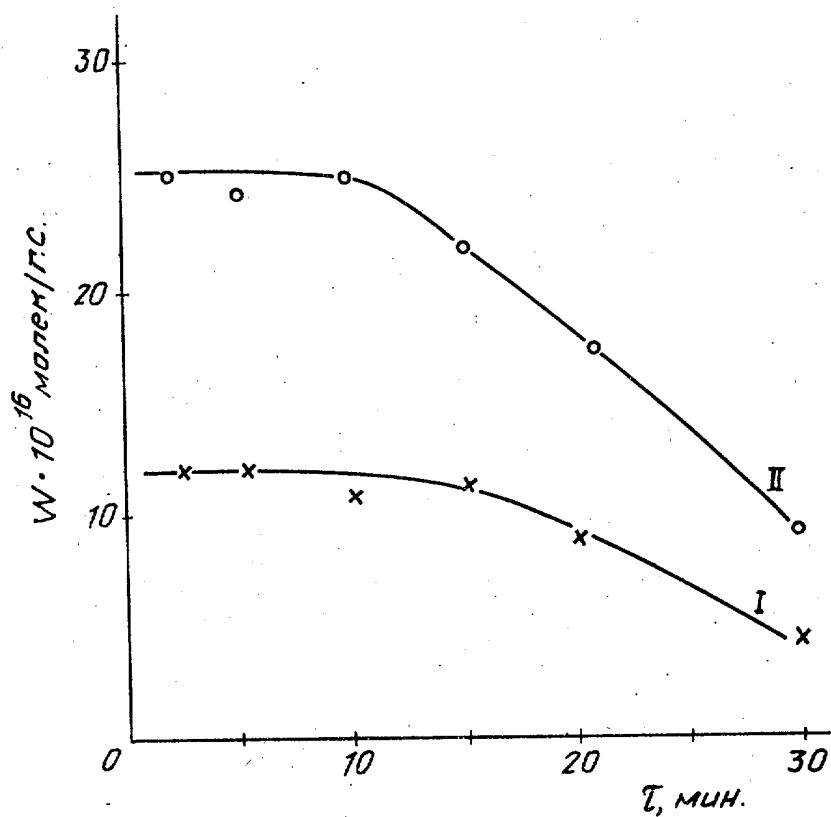
Таким образом, за счет селективного действия низкоэнергетических электронов тлеющего разряда при оптимальных условиях достигается скорость образования синтез-газа W (С-Г) = $(1,2-2,5) \cdot 10^{17}$ молекул/г.с и его выход достигает 80-85% в продуктах, что в 7-20 раз превышает скорость образования синтез-газа по сравнению с

его термообработкой в условиях j -излучения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
Способ получения синтез-газа из бурового угля, включающий его термическую обработку при 350-400°C, отличающийся тем, что, с целью повышения скорости образования синтез-газа, термическую обработку угля осуществляют при воздействии тлеющего разряда электрического поля с напряженностью $(2,0-2,5) \cdot 10^6$ В/м в течение 5-10 мин.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Е.Копча Составитель Н.Демина Корректор И.Эрдей
 Техред М.Ходанич

Заказ 4885/26 Тираж 462 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4