



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.06.78 (P. 207953)

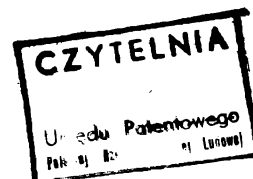
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.05.79

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1982

Int. Cl.²

C01B 31/12



Twórcy wynalazku: Stanisław Hulisz, Zdzisław Czechowski, Marek
Kielczewski, Krzysztof Babel, Lesław Hofman,
Michał Turonek, Alina Pilch-Kowalczyk, Emanuel
Rusin, Lidia Pawlak

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób otrzymywania formowanego węgla aktywnego

1 Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania formowanego węgla aktywnego, polegający na wytłaczaniu pasty węglowo-lepiszczowej zawierającej pył węgla kamiennego i spreparowaną smołę drzewną oraz karbonizacji i aktywacji uzyskanego aglomeratu.

Obecnie podstawowym lepiszczem do procesu granulacji formowanych węgli jest preparowana smoła drzewna. Lepiszczem to, ze względu na własności chemiczne jego składników jest produktem mało stabilnym, a uzyskane przy jego pomocy węgle aktywne wykazują różnicowane właściwości strukturalne.

Powyższe wady i niedogodności udało się usunąć za pomocą węgli aktywnych uzyskanych sposobem według wynalazku, które charakteryzują się dobrymi własnościami fizykochemicznymi, a szczególnie równomiernym stopniem zaktywowania.

Istotą wynalazku jest zastosowanie do otrzymywania formowanego węgla aktywnego pasty węglowo-lepiszczowej składającej się z pyłu węgla kamiennego i spreparowanej smoły drzewnej jako materiału wiążącego, w którego skład, jako czynnik uzupełniający wprowadza się dodatkowo ekstrakt węglowy otrzymany w wyniku procesu upływniania węgla kamiennego w ilości najkorzystniej od 5 do 15 części wagowych lub/i tak zwaną pozostałość pofiltracyjną (placiek filtracyjny) z tego procesu w ilości najkorzystniej od 50 do 100 części wagowych lub/i smoły z koksowania

2 ekstraktów węglowych w ilości najkorzystniej od 20 do 65 części wagowych. Aglomerat po wytłoczeniu uzyskanej pasty karbonizuje się w temperaturze od 180 do 650°C i aktywuje znaną metodą fizykochemiczną w temperaturze od 900 do 1100°C.

Węgłe aktywne uzyskane sposobem według wynalazku charakteryzują się dobrą chłonnością i wytrzymałością mechaniczną, a przede wszystkim silnie rozwiniętą strukturą mikro- i porów przejściowych. Przedmiot wynalazku zostanie dokładniej przedstawiony w przykładach zastosowania poniżej.

Przykład I.

15 — Pył z węgla kamiennego 100 części wagowych
— Preparowana smoła drzewna 35 części wagowych

— Ekstrakt węglowy 13 części wagowych, zawierający:

20 popiół do 10% mas.
cdaf 85—90% mas.
hdaf 5—8% mas.
ndaf do 1,5% mas.
25 sdaf do 0,7% mas.
odaf do 5% mas.

daf — suchy, wolny od popiołu.

30 Do pyłu węgla kamiennego dodaje się ekstrakt węglowy po czym mieszaninę podgrzewa się do temperatury 70°C dozując równocześnie preparo-

waną smołę drzewną. Uzyskaną pastę węglolępiszczową formuje się na gorąco do postaci granul o średnicy około 1,2÷1,5 mm, a następnie utwardza na drodze termicznej jedno lub dwuetapowo w temperaturach 180÷220°C oraz 550÷650°C w atmosferze wydzielających się par i gazów lub karbonizuje bez postępu powietrza z jednoczesnym usuwaniem produktów rozkładu przy szybkości ogrzewania od 2 do 10°/min. Uzyskane karbonizatory aktywuje się metodą fizykochemiczną stosując jako czynnik aktywujący parę wodną w ilości od 50 do 200 g wody/100 g karbonizatu w czasie od 1 do 3 godzin w temperaturze 900÷1100°C. Uzyskany węgiel aktywny posiada następującą charakterystykę:

— Suma objętości porów (według niskotemperaturowej adsorpcji azotu)	0,47—0,62	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Objętość porów przejściowych (według metody Dubinina)	0,21—0,30	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Powierzchnia porów przejściowych (według II wariantu metody Dubinina)	134—253	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Powierzchnia właściwa (według BET)	370—910	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Średni promień porów przejściowych	21—26	Å

Przykład II.

— Pył z węgla kamiennego 150 części wagowych
 — Preparowana smoła drzewna 50 części wagowych
 — Pozostałość pofiltracyjna (placek filtracyjny) 100 części wagowych, zawierająca do 20% mas. i minimum 80% mas. substancji organicznej o składzie:

cda _f	do	85—90% mas.
hda _f	do	5% mas.
nda _f	do	1,5% mas.
sda _f	do	0,8% mas.
oda _f	do	5% mas.

Pył z węgla kamiennego miesza się w temperaturze 70°C z pozostałością pofiltracyjną a w następnej kolejności ze smołą drzewną. Utworzoną pastę węglowo-lępiszczową formuje się na gorąco do pozostałości cylindereków o średnicy około 1,2÷1,5 mm, a następnie utwardza karbonizuje i aktywuje, jak to opisano powyżej. Uzyskany węgiel aktywny posiada następującą charakterystykę:

— Suma objętości porów (według niskotemperaturowej adsorpcji azotu)	0,3—0,55	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Objętość porów przejściowych (według metody Dubinina)	0,11—0,17	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Powierzchnia porów przejściowych (we-		

dług II wariantu metodą Dubinina)	87—135	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Powierzchnia właściwa (według BET)	510—870	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Średni promień porów przejściowych	24—24,6	Å

Przykład III

— Pył z węgla kamiennego 70 części wagowych
 — Preparowana smoła drzewna 10 części wagowych.
 — Smoła z koksowania ekstraktów węglowych 20 części wagowych, zawierająca:

woda	do	10% mas.
cdaf	do	87—92% mas.
hda _f	do	8% mas.
nda _f	do	0,7% mas.
sda _f	do	0,5% mas.
oda _f	do	3% mas.

Pył z węgla kamiennego impregnuje się na gorąco (około 110°C) smołą z koksowania ekstraktów po czym miesza z preparowaną smołą drzewną w temperaturze 70°C. Uzyskaną pastę węglowo-lępiszczową formuje się do postaci cylindereków o średnicy około 1,2÷1,5 mm, a następnie utwardza, karbonizuje i aktywuje jak to opisano powyżej. Uzyskany węgiel aktywny posiada następującą charakterystykę:

Suma objętości porów (według niskotemperaturowej adsorpcji azotu)	0,44—0,57	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Objętość porów przejściowych (według metody Dubinina)	0,14—0,30	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$
— Powierzchnia porów przejściowych (według II wariantu metody Dubinina)	111—248	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Powierzchnia właściwa (według BET)	720—935	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$
— Średni promień porów przejściowych	23,5—25,5	Å

Przykład IV.

— Pył z węgla kamiennego 100 części wagowych
 — Smoła drzewna 10 części wagowych
 — Smoła z koksowania ekstraktów węglowych 15 części wagowych, zawierająca składniki jak w przykładzie 3.
 — Pozostałość pofiltracyjna (placek filtracyjny) 10 części wagowych, o składnikach jak w przykładzie 2.

Pozostałość pofiltracyjną miesza się ze smołą drzewną w temperaturze 70°C a następnie dodaje się do pyłu węgla kamiennego uprzednio impregnowanego w temperaturze 110°C smołą z koksowania ekstraktów węglowych i miesza całość w temperaturze 70°C. Uzyskaną pastę węglowo-lępiszczową formuje się do postaci cylindereków o średnicy około 1,2÷1,5 mm, a następnie utwardza, karbonizuje i aktywuje, jak to opisano powyżej. Uzyska-

ny węgiel aktywny posiada następującą charakterystykę:

— Suma objętości porów (według niskotemperaturowej adsorpcji azotu)	0,35—0,45	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$	5
— Objętość porów przejściowych (według metody Dubinina)	0,21—0,28	$\frac{\text{cm}^3}{\text{g}}$	10
— Powierzchnia porów przejściowych (według II wariantu metodą Dubinina)	95—210	$\frac{\text{cm}^2}{\text{g}}$	15
— Powierzchnia właściwa (według BET)	650—890	$\frac{\text{m}^2}{\text{g}}$	
— Średni promień porów przejściowych	23—25	Å	

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania formowanego węgla aktywnego, polegający na wytłaczaniu pasty węglowo-lepiszczowej zawierającej pył węgla kamiennego i preparowaną smołę drzewną oraz karbonizacji i aktywacji uzyskanego aglomeratu, **znamienny tym**, że stosuje się lepiszcze z dodatkiem w postaci ekstraktu węglowego otrzymanego w wyniku procesu upłynniania węgla kamiennego w ilości najkorzystniej od 5 do 15 części wagowych lub/i pozostałości pofiltracyjnej (placka filtracyjnego) z tego procesu w ilości najkorzystniej od 50 do 100 części wagowych lub/i smoły z koksovania ekstraktów węglowych w ilości najkorzystniej od 20 do 65 części wagowych, a aglomerat po wytłoczeniu uzyskanej pasty karbonizuje się w temperaturze od 180 do 650°C i aktywuje znaną metodą fizykochemiczną w temperaturze od 900 do 1100°C.