



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑳ Numer zgłoszenia: 294493

⑤ IntCl⁵:
C01B 31/02

㉑ Data zgłoszenia: 08.05.1992

CZYTELNO
OGÓLNO

⑤④

Sposób wytwarzania węgla szklanego

④③

Zgłoszenie ogłoszono:
22.02.1993 BUP 04/93

④⑤

O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.04.1995 WUP 04/95

⑦③

Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦②

Twórcy wynalazku:
Izabella Hyla, Katowice, PL
Jerzy Myalski, Katowice, PL
Józef Śleziona, Mysłowice, PL
Stanisław Węgrzyniak, Katowice, PL

⑦④

Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦

Sposób wytwarzania węgla szklanego z materiału prekursora, zwłaszcza z żywicy fenolowo-formaldehydowej polegający na jej karbonizacji w temperaturze powyżej 1200 K, **znamienny tym**, że prowadzi się go w próżni dynamicznej 100 Pa z prędkością nagrzewania do temperatury karbonizacji powyżej 1200 K wynoszącej 20 - 100 K/godzinę, wygrzewa w temperaturze karbonizacji co najmniej przez 8 godzin i chłodzi do temperatury otoczenia z prędkością 150 - 400 K/godzinę w próżni dynamicznej do temperatury nie niższej niż 670 K, a następnie dalsze chłodzenie do temperatury otoczenia przeprowadza się w atmosferze powietrza.

Sposób wytwarzania węgla szklanego

Zastrzenie patentowe

Sposób wytwarzania węgla szklanego z materiału prekursora, zwłaszcza z żywicy fenolowo-formaldehydowej polegający na jej karbonizacji w temperaturze powyżej 1200 K, **znamienny tym**, że prowadzi się go w próżni dynamicznej 100 Pa z prędkością nagrzewania do temperatury karbonizacji powyżej 1200 K wynoszącej 20 - 100 K/godzinę, wygrzewa w temperaturze karbonizacji co najmniej przez 8 godzin i chłodzi do temperatury otoczenia z prędkością 150 - 400 K/godzinę w próżni dynamicznej do temperatury nie niższej niż 670 K, a następnie dalsze chłodzenie do temperatury otoczenia przeprowadza się w atmosferze powietrza.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania węgla szklanego zwłaszcza z żywicy fenolowo-formaldehydowej. W dotychczas stosowanych technologiach wytwarzania węgla szklanego materiał prekursora poddaje się karbonizacji w podwyższonych temperaturach do 1200 - 2300 K, w atmosferze gazu obojętnego. Materiałem prekursora są substancje, w których w składzie chemicznym znajduje się węgiel w ilości powyżej 30%. Substancjami takimi są między innymi celuloza, żywice fenolowe, polimery, paki itp.

Sposób otrzymywania węgla szklanego według wynalazku polega na tym, że proces karbonizacji prowadzi się w próżni dynamicznej rzędu 100 Pa, stosując prędkość grzania do temperatury karbonizacji 20 - 100 K/godzinę. Po osiągnięciu temperatury karbonizacji należy materiał prekursora wygrzać w temperaturze 1200 - 2300 K przez okres nie krótszy niż 8 godzin. Im dłuższy okres wygrzewania tym uzyskana struktura węgla jest lepsza, i mniej porowata. Po wygrzaniu w temperaturze karbonizacji następuje chłodzenie z szybkością 150-400 K/godzinę, stosując próżnię dynamiczną, aż do osiągnięcia temperatury co najmniej 670 K. Po przekroczeniu tej temperatury można schładzać materiał w atmosferze utleniającej.

Zastosowanie próżni dynamicznej pozwala na usunięcie produktów rozkładu materiału prekursora w sposób bardziej skuteczny niż w przypadku zastosowanych do tej pory technologii, a tym samym uzyskać jakościowo lepszy materiał w postaci węgla szklanego.

P r z y k ł a d. Żywicę fenolową poddaje się utwardzeniu w 450 K przez 1 godzinę, następnie kawałki żywicy o granulacji 1-6 mm umieszcza w szczelnym pojemniku. Podłącza się pompę próżniową zapewniającą uzyskanie podciśnienia rzędu 100 Pa. Tak przygotowany pojemnik umieszcza się w piecu i nagrzewa do temperatury karbonizacji 1470 K. Prędkość nagrzewania wynosi 50 K/godzinę. Po osiągnięciu temperatury karbonizacji, następuje wygrzewanie przez 10 godzin. Następnie należy schłodzić pojemnik z prędkością 200 K/godzinę do temperatury 670 K stosując próżnię dynamiczną. Po obniżeniu temperatury do 670 K chłodzenie przeprowadza się w atmosferze powietrza do temperatury otoczenia.

Uzyskany w tych warunkach węgiel szklany charakteryzuje się porowatością wynoszącą około 12%, mikrotwardością 20 - 25 MPa, wytrzymałością na ściskanie 200 MPa.