



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47732

Kl. 10 a, 22/07
Kl. internat. C 10 b**Zakłady Koksownicze „Walenty”*)**

Ruda Śląska, Polska

Sposób otrzymywania węglowej mieszanki wsadowej do produkcji koksu metalurgicznego

Patent trwa od dnia 29 lipca 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania węglowej mieszanki wsadowej do produkcji koksu metalurgicznego z większym udziałem węgla słabiej spiekających, oraz węgla niespiekających dotychczas nie stosowanych w mieszankach wsadowych.

Do produkcji koksu metalurgicznego stosuje się węgle koksujące o różnych właściwościach koksotwórczych. W niedostatecznym stopniu są wykorzystywane do tego celu węgle gazowe, a prawie zupełnie nie stosuje się węgla energetycznych to jest węgla typu 32 i 31. Wynikało to stąd, że w dotychczasowych sposobach otrzymywania wsadu węglowego do produkcji koksu nie wykorzystano całkowicie właściwości koksowniczych składników węglowych dla poprawy właściwości mechanicznych koksu.

Dotychczasowe sposoby przygotowania wsadu węglowego do pieców koksowniczych polegają

głównie na odpowiednim doborze jakości różnych typów węgla od gazowych do semikoksowych, przy czym dla otrzymania koksu o lepszych właściwościach fizyko-mechanicznych zwiększa się udziały węgla orto-meta i semikoksowych kosztem węgla gazowych. Rozdrażnianie węgla do przygotowania wsadu prowadzi się w różnego rodzaju młynach, przy czym uzyskuje się mieliwo o różnym składzie ziarnowym a za miarę jakości przemiału uważano ilość ziarn przepadających przez sito o otworach 3-milimetrych. Ilość tego przepadu waha się w granicach od 90 do 98 procent. Ziarnistość mieliwa od zera do maksymalnej jego wielkości jest różna. Takie mieliwo bez zróżnicowania wielkości i dobrania ilości grup ziarnowych dla poszczególnych typów węglowych mieszanki, nie pozwalało na uzyskiwanie lepszych właściwości koksu z dotychczas używanych węgla koksujących. Wynikało to stąd, że przy węglach dobrze koksujących np. typu 35 wielkość ziarn i ich stosunek ilościowy w zasadzie nie ma wpływu

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Franciszek Szejda.

na jakość koksu, natomiast przy węglach słabiej spiekających i niespiekających duże znaczenie ma właściwy dobór wielkości ziarn i ilościowy stosunek grup ziarnowych składników węglowych w mieszaniu wsadowej. Właściwe ustalenie wielkości grup ziarnowych jest uzależnione od właściwości koksowniczych węgla. Niewłaściwy dobór wielkości grup ziarnowych prowadzi do nie wykorzystania w pełni właściwości koksowniczych składników petrograficznych węgla, a koks jako produkt wykazuje gorsze właściwości wytrzymałościowe.

Węglowa mieszanka wsadowa do produkcji koksu metalurgicznego otrzymywana sposobem według wynalazku z węgla różnych typów, zwłaszcza z węgla słabiej spiekających lub niespiekających posiada zróżnicowaną wielkość ziarn poszczególnych węgla, przy czym stosunek ilościowy ziarn w poszczególnych grupach frakcyjnych jest ustalony dla każdego gatunku węgla oddzielnie w zależności od właściwości spiekania. Stosunek ilościowy grup ziarnowych określa się empirycznie przez koksowanie prób węglowych w skrzynkach sposobem znanym w przemyśle koksowniczym dla określenia wytrzymałości koksu.

Jak wykazały doświadczenia, odpowiednie zróżnicowanie wielkości ziarn, od zera do maksymalnej wielkości ziarn i ich stosunek ilościowy ustalony dla każdego typu węgla odrębnie, ma zasadnicze znaczenie dla kształtowania się parametrów wytrzymałościowych koksu. Na tej podstawie ustalono, że ilość grup ziarnowych (frakcyjnych) rozdrabnianego węgla należy znacznie powiększyć, w zależności od gatunku węgla.

Dobór ziarnowy składników węglowych mieszanki kształtuje się w zależności od właściwości koksowniczych węgla, co łączy się ze stopniem uwęglenia i właściwościami petrograficznymi składników. Np. węgle o wysokim stopniu plastyczności wykazują słabą podatność na dobór ziarnowy, natomiast węgle słabiej spiekające w miarę zmniejszenia własności koksujących przygotowuje się do wsadu z większym zróżnicowaniem składu ziarnowego o określonym stosunku ilościowym frakcji. Stosownie do tego zgodnie z wynalazkiem ustalono następujący wzorcowy podział grup frakcyjnych dla poszczególnych węgla:

- dla węgla gazowych typu 33, frakcje: 0,0—0,3; 0,3—0,5; 0,5—2,0; 2,0—5,0 mm,
- dla węgla typu 34, frakcje: 0,0—0,5; 0,5—3,0; 3,0—7,0 mm,

- dla węgla odchudzających typu 37, frakcje: 0,0—0,5; 0,5—2,0 mm,
- dla węgla niespiekających typu 31, frakcje: 0,0—0,5; 0,0—1,5 mm,

Ze względu na wysoką spiekalność węgla typu 35 wielkość ziarn można dobierać według potrzeb ogólnego stopnia ziarnowego mieszanki.

Udział procentowy zróżnicowanych wielkości ziarn dla poszczególnych typów węgla przedstawia się średnio następująco:

- dla węgla typu 31: 55% 45%
(0,0—0,5) (0,5—1,5 mm)
- dla węgla typu 33: 27% 16% 47% 10%
(0,0—0,3), (0,3—0,5) (0,5—2,0) (2,0—5,0 mm)
- dla węgla typu 34: 33% 57% 10%
(0,0—0,5) (0,5—3,0) 3,0—7,0 mm;
- dla węgla typu 35: 100% (0,0—10,0 mm)
- dla węgla typu 37: 65% 35%
(0,0—0,5) (0,5—2,0 mm).

Udział procentowy poszczególnych typów węgla w mieszance może być różny, ponieważ ten sam typ węgla w zależności od miejsca wydobycia ma różne właściwości koksotwórcze. Ogólnie udział procentowy poszczególnych typów węgla w mieszance według wynalazku przedstawia się następująco:

55—65 %	węgla	typu	33
10—18 %	„	„	34
17—19 %	„	„	35
7—10 %	„	„	37 i/lub 31.

Dzięki zróżnicowanej ziarnistości uzyskuje się mieszankę, z której otrzymuje się koks o dotychczasowych wskaźnikach wytrzymałościowych i ścieralności przy obniżeniu udziału węgla deficytowych typu 34, 35 i 37 na korzyść zwiększenia udziału węgla słabiej spiekających i niespiekających. Można również stosując dotychczasową ilość węgla deficytowych uzyskać koks o wyższych wskaźnikach wytrzymałościowych i ścieralności.

Niżej podane są cztery przykłady otrzymywania różnych węglowych mieszanek wsadowych, w zależności od zróżnicowanych właściwości koksowniczych węgla.

W podanych przykładach zastosowano węgle kopalni wymienionych w poniższej tablicy. Dla każdego typu węgla w tablicy podano także zawartość części lotnych (Vs) i spiekalność (L.R.).

Typ węgla	Miejsce wydobywania	V _s	L. R.
31	kopalnia Dymitrow	32,0—34,0	0 — 15
33	kopalnia Walenty	31,0—33,0	40 — 45
34	kopalnia Dębieńsko	31,0—33,0	55 — 60
35	K (import)	21,0—23,0	75 — 80
37	kopalnia Mieszko	18,0—20,0	15 — 20

Przykład I: Dla otrzymania mieszanki wsadowej stosuje się następujące ilości węgla w procentach:

8%	węgla typu 31
60%	„ „ 33
14%	„ „ 34
18%	„ „ 35

według następujących kryteriów ziarnowych:

- 1) typ 31 ma
55% frakcji ziarnowej w zakresie 0,0—0,5 mm
45% „ „ „ 0,5—1,5 mm
- 2) typ 33 ma
27% frakcji ziarnowej w zakresie 0,0—0,3 mm
16% „ „ „ 0,3—0,5 mm
47% „ „ „ 0,5—2,0 mm
10% „ „ „ 2,0—5,0 mm
- 3) typ 34 ma
33% frakcji ziarnowej w zakresie 0,0—0,5 mm
57% „ „ „ 0,5—3,0 mm
10% „ „ „ 3,0—7,0 mm
- 4) typ 35 ma
100% „ „ „ 0,0—10,0 mm

Z wykonanej w powyższy sposób mieszanki wsadowej otrzymuje się koks o wytrzymałości $M_{40} = 62 \pm 2$ i ścieralności $M_{10} = 10 \pm 0,5$. Aby otrzymać koks o powyższej wytrzymałości i ścieralności według dotychczasowych sposobów tj. bez zróżnicowania doboru frakcyjnego składu ziarnowego należało stosować ilościowo:

48%	węgla typu 33
20%	„ „ 34
20%	„ „ 35
12%	„ „ 37

Zgodnie z powyższym przykładem, do mieszanki wsadowej według wynalazku wprowadzono zatem o 12% więcej węgla gazowego 33, wprowadzono 8% dotychczas niestosowanego węgla niespiekającego typu 31, a zmniejszono udział węgla deficytowych typu 35, 34 i wyeliminowano typ 37 przy zachowaniu dotychczasowych wskaźników wytrzymałościowych.

Przykład II: Dla otrzymania mieszanki wsadowej stosuje się następujące ilości węgla w procentach:

65%	węgla typu 33
10%	„ „ 34
18%	„ „ 35
7%	„ „ 37

według następujących kryteriów ziarnowych:

- 1) typ 33 ma
27% frakcji ziarnowej o zakresie 0,0—0,3 mm
16% „ „ „ 0,3—0,5 mm
47% „ „ „ 0,5—2,0 mm
10% „ „ „ 2,0—5,0 mm
- 2) typ 34 ma
33% frakcji ziarnowej o zakresie 0,0—0,5 mm
57% „ „ „ 0,5—3,0 mm
10% „ „ „ 3,0—7,0 mm

- 3) typ 35 ma
100% frakcji ziarnowej w zakresie 0,0—10,0 mm

- 4) typ 37 ma
65% frakcji ziarnowej w zakresie 0,0—0,5 mm
35% „ „ „ 0,5—2,0 mm

Z uzyskanej w powyższy sposób mieszanki wsadowej otrzymuje się koks o wytrzymałości $M_{40} = 62 \pm 2$ i ścieralności $M_{10} = 10 \pm 0,5$. W porównaniu z dotychczasowym udziałem procentowym węgla w mieszance, przedstawionym w przykładzie I, udział węgla słabiej spiekających znacznie się zwiększył, a zmniejszył udział węgla deficytowych (34, 35 i 37) przy utrzymaniu dotychczasowych wskaźników wytrzymałościowych i ścieralności.

Przykład III: Dla otrzymania mieszanki wsadowej stosuje się następujące ilości węgla w procentach:

55%	węgla typu 33
18%	„ „ 34
17%	„ „ 35

10% węgla odchudzających, w tym 6% węgla typu 37 i 4% węgla typu 31
według wyżej podanych kryteriów ziarnowych dla każdego typu węgla.

Przykład IV: Dla otrzymania mieszanki wsadowej stosuje się następujące ilości węgla w procentach:

63%	węgla typu 33
10%	„ „ 34
19%	„ „ 35
8%	„ „ 31

według wyżej podanych kryteriów ziarnowych dla każdego typu węgla.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania węglowej mieszanki wsadowej do produkcji koksu z węgla różnych typów, zwłaszcza z węgla słabiej spiekających i niespiekających, znamienny tym, że stosuje się węgle typu 31, 33, 34, 35 i 37 o zróżnicowanej ziarnistości, gdzie węgiel typu 31 ma ilościowo średnio 55% frakcji ziarnowych w zakresie (0,0—0,5 mm) i 45% w zakresie (0,5—1,5 mm), węgiel typu 33 ma średnio 27% frakcji ziarnowych w zakresie (0,0—0,3 mm), 16% (0,3—0,5 mm), 47% (0,5—2,0 mm) i 10% w zakresie (2—5 mm), węgiel typu 34 ma średnio 33% frakcji ziarnowych w zakresie (0,0—0,5 mm), 57% (0,5—3,0 mm) oraz 10% (3,0—7,0 mm), węgiel typu 35 ma 100%

frakcji ziarnowej o zakresie (0,0—10,0 mm), a węgiel typu 37 ma średnio 65% frakcji ziarnowej w zakresie (0,0—0,5 mm) i 35% w zakresie (0,0—2,0 mm), przy czym udział procentowy poszczególnych typów węgla w mieszance w zależności od właściwości koksowniczych tych węgla wynosi 55—65% węgla typu 33, 10—18% węgla typu 34, 17—19% węgla typu 35 i 7—10% węgla typu 37 lub/i 31.

Zakłady Koksownicze
„Walenty”

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy

