

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

B22f3/00

Nr 30320

Kl. 31 c, 18/01

Deutsche Eisenwerke Aktiengesellschaft, Mülheim-Ruhr

Kokila, zwłaszcza do odlewania odśrodkowego

Zgłoszono 22 czerwca 1938

Udzielono 14 stycznia 1942

Pierwszeństwo: 26 lipca 1937 (Niemcy)

Przy wytwarzaniu odlewów w kokilach, zwłaszcza odlewów żeliwnych i stalowych, wewnętrzną powierzchnię kokili często zapatruje się przed odlewaniem według znanego sposobu w powłokę, zapobiegającą nagłemu ochładzaniu się odlewów przez ścianki kokili. Jako materiał na takie powłoki, którym na ogół nadaje się stosunkowo małą grubość, stosowano dotychczas obok sadzy także szkło wodne, sole lub sproszkowane różne metale. Na przykład przy odlewaniu odśrodkowym znane jest stosowanie takich wykładzin, wykonanych z pyłu odlewniczego (głównie żelaznego) i krzemionki lub podobnych materiałów, jak również z żelazo-krzemu, żelazo-fosforu, sproszkowanego aluminium,

cynku itd. Takie cienkie powłoki wykładzinowe kokili działają na zewnętrzną warstwę wytwarzanych odlewów żeliwnych częściowo pod względem fizyko-chemicznym, częściowo zaś ich działanie polega na tym, że drobny pył powłoki tworzy wraz z powietrzem, zawartym między poszczególnymi ziarnami powłoki, izolującą cieplnie warstwę pomiędzy odlewem a ścianką kokili, dzięki czemu zapobiega się zbyt szybkiemu odprowadzaniu ciepła przez ścianki kokili, co zwłaszcza zachodzi w przypadku stosowania kokili chłodzonych. W celu powiększenia grubości takiej warstwy powietrznej proponowano już przy odlewaniu odśrodkowym rur w kokilach chłodzonych wprowadzać do kokili

materiał wykładziny za pomocą powietrza sprężonego, aby otoczyć w ten sposób z osobna każde ziarnko materiału wykładziny możliwie jak największą ilością powietrza o dużej prężności.

Przy wykonywaniu takich wykładzin zachodzi jednak bądź co bądź niebezpieczeństwo, że wykładzina taka nie będzie pokrywała dokładnie i równomiernie całej wewnętrznej powierzchni kokili względnie wykładzina ta będzie się osuwała ku dolnym częściom kokili, wskutek czego górne części kokili będą zaopatrzone wówczas ewentualnie jedynie w cieńszą, niedostateczną warstwę wykładziny.

Przy wytwarzaniu odlewów w kokilach metalowych w celu wytworzenia izolującej cieplnie warstwy powietrznej o równomiernej grubości na całej wewnętrznej powierzchni kokili proponuje się według wynalazku niniejszego zaopatrywać wewnętrzną powierzchnię kokili w powłokę ze spieczonego lub zeskwarzonego proszku metalowego, opiłek metalowych, lub też z metalu o innej podobnej rozdrobnionej względnie porowatej postaci albo w postaci gąbki metalowej, przy czym materiał ten tworzy powłokę o zwartej budowie. Tak wykonana powłoka ze spieczonych lub zeskwarzonych opiłek metalowych lub podobnego materiału posiada bardzo dużą liczbę porów, rozmieszczonych stosunkowo równomiernie i sięgających przez całą grubość powłoki z rozgałęzieniami w różnych kierunkach, wskutek czego przechodzenie ciepła przez tę powłokę jest znacznie utrudnione. Wielkość porów wykładziny według wynalazku może zwiększać się w kierunku od powierzchni wewnętrznej powłoki ku jej powierzchni zewnętrznej, podobnie też liczba porów może wzrastać, licząc w tym samym kierunku. W przypadku, jeżeli przekrój porów znacznie zwiększa się w kierunku zewnętrznej powierzchni powłoki, powłokę można wykonać tak, aby liczba porów zmniejszała się

w tym samym kierunku, co nie działa wówczas szkodliwie na potrzebne właściwości izolacyjne powłoki.

Wynalazek niniejszy dotyczy również powłoki wykonanej ze spieczonych lub zeskwarzonych opiłek metalowych, najlepiej dającej się wymieniać. Taką powłokę umieszcza się wymiennie w zewnętrznym płaszczu metalowym kokili, który może być chłodzony, np. z zewnątrz. Po odpowiednim zużyciu się takiej powłoki, której ścianki mogą posiadać stosunkowo nieznaczную grubość, np. 10—5 mm lub mniejszą, można ją łatwo wyjąć z właściwej kokili i zastąpić inną.

W przypadku stosowania kokili do odlewania odśrodkowego można też według wynalazku wykonać całą kokilę ze spieczonych lub zeskwarzonych opiłek metalowych lub podobnego materiału, przy czym w razie chłodzenia jej z zewnątrz, najlepiej jest chłodzić ją przez natryskiwanie czynnika chłodzącego.

W celu osiągnięcia możliwie największej wytrzymałości powłoki oraz umożliwienia zastosowania jej do otrzymywania możliwie największej liczby odlewów korzystnie jest taką powłokę względnie kokilę, wykonaną ze spieczonych lub zeskwarzonych opiłek metalowych lub proszku metalowego względnie z podobnego materiału, utwardzić przez obróbkę cieplną, azotowanie lub przez podobną obróbkę w celu nadania tej powłoce lub kokili za pomocą tych zabiegów większej wytrzymałości na ścieranie oraz (lub) uodpornić ją na działanie ciepła.

W zakres wynalazku niniejszego wchodzi też skład materiału do wykonywania powłoki. Na przykład wewnętrzną powierzchnię kokili można zaopatrzyć w powłokę wykonaną ze spieczonych opiłek żelaznych lub stalowych z dodaniem do nich, w razie potrzeby, opiłek miedzianych, cynkowych, cynowych, aluminiumowych, molibdenowych, wanadowych, chromowych lub niklowych, każdego rodzaju z osobna lub

łącznie po kilka razem. Powłoka według wynalazku szczególnie dobrze nadaje się do wytwarzania odlewów żeliwnych i stalowych przez odlewanie odśrodkowe, np. rur lub innych wydrążonych przedmiotów żeliwnych albo stalowych, ponieważ dzięki zwartej i jednocześnie porowatej budowie powłoki nawet w kokilach chłodzonych z zewnątrz unika się zbyt szybkiego krzepnięcia wytwarzanych odlewów. Na przykład rury żeliwne, wytworzone przez odlewanie odśrodkowe z zastosowaniem powłoki według wynalazku, krzepną także i na swej powierzchni zewnętrznej w postaci surówki szarej i prawie nigdy nie wymagają dodatkowego wyżarzania. Korzyści, osiągane w tym przypadku, szczególnie przy wytwarzaniu długich przedmiotów stalowych przez odlewanie odśrodkowe, polegają na tym, że dzięki opóźnionemu krzepnięciu odlewu unika się powstawania pęknięć powodowanych skurczem odlewniczym, które zawsze są bardzo niebezpieczne.

Powłoka według wynalazku niniejszego może być również zastosowana do odlewania walców. A więc np. wynalazek umożliwia odlewanie twardych walców, które przy dostatecznym utwardzaniu przez chłodzenie ich są wolne od pęknięć wskutek napięć wewnętrznych, ponieważ izolująca warstwa powietrzna powłoki zapobiega nadmiernie raptownemu chłodzeniu walców przez ścianki kokili podczas odlewania.

Kokila według wynalazku daje się też zastosować do odlewania części obrabiarek o gładkiej powierzchni poślizgowej. Do odlewania takich przedmiotów o powierzchni poślizgowej, odpornej na ścieranie, stosowano dotychczas kokile z żeliwa szarego, przy czym jako materiał odlewniczy stosowano żeliwo o stosunkowo znacznej zawartości węgla. Ponieważ jednak w praktyce okazało się, że powierzchnie poślizgowe odlewów wytwarzanych z tego rodzaju żeliwa wykazują w wielu przypad-

kach skłonność do zacierania się podczas pracy, przeto do odlewania przedmiotów o takiej powierzchni zaczęto stosować żeliwo o mniejszej zawartości węgla i krzemu, przede wszystkim zaś obniżono zawartość węgla w nim do 3,1 — 3,2%. Przy wytwarzaniu takich odlewów nie stosuje się obecnie kokili z raptownym chłodzeniem ich miejsc znajdujących się w sąsiedztwie powierzchni poślizgowych odlewu. Jednakże w takich przypadkach występuje ta niedogodność, że wytwarzanie takich odlewów, zwłaszcza o większych wymiarach, jest związane z niebezpieczeństwem powstawania naprężeń wewnętrznych i wyginania się odlewów.

Zastosowanie powłoki względnie kokili według wynalazku niniejszego o porowatej powierzchni wewnętrznej pozwala na zastosowanie żeliwa o większej zawartości węgla i krzemu, zwłaszcza zaś węgla, przy czym uzyskuje się odlewy o odpornej na ścieranie i niezacierającej się powierzchni poślizgowej przy zachowaniu ciągliwej, miękkiej masy odlewu.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się oczywiście tylko do przytoczonych wyżej przykładów wytwarzania odlewów żeliwnych lub stalowych, lecz może on znaleźć zastosowanie również i we wszystkich innych przypadkach odlewania, w których chodzi o uzyskanie bardziej powolnego chłodzenia odlewów wytwarzanych w kokilach metalowych, np. przy wytwarzaniu odlewów z metali nieżelaznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kokila, zwłaszcza do odlewania odśrodkowych odlewów z żeliwa lub stali, znamienna tym, że jej wewnętrzna warstwa powierzchniowa jest wykonana ze zwartej masy spieczonych lub zeskwarzonych opiłek metalowych, proszku metalowego, lub podobnego rozdrobnionego względnie porowatego metalu lub gąbki metalowej.

2. Kokila według zastrz. 1, znamiona tym, że porowatość jej warstwy wewnętrznej jest większa od strony zewnętrznej i zmniejsza się w kierunku ku stronie wewnętrznej pod względem rozmiarów i (lub) liczby porów.

3. Kokila według zastrz. 1 — 2, znamiona tym, że jej płaszcz metalowy, chłodzony np. z zewnątrz, jest zaopatrzony w dającą się (najlepiej) wymieniać wykładzinę ze spieczonych lub zeskwarzonych opilek metalowych, proszku metalowego lub podobnego materiału.

4. Kokila według zastrz. 1 — 3, znamiona tym, że jej wewnętrzna powierzchnia względnie jej wykładzina jest utwardzona względnie uodporniona na ścieranie i (lub) działanie ciepła przez obróbkę

cieplną, uszlachetnianie, azotowanie lub przez podobną obróbkę.

5. Kokila według zastrz. 1 — 4, znamiona tym, że jej wewnętrzna warstwa powierzchniowa składa się ze spieczonego względnie zeskwarzonego proszku żeliwnego lub stalowego względnie opilek żeliwnych lub stalowych, ewentualnie z dodatkiem proszku względnie opilek miedziowych, cynowych, cynkowych, aluminiowych, molibdenowych, wanadowych, chromowych lub niklowych, dodanych z osobna lub łącznie kilku rodzajów.

Deutsche Eisenwerke
Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. Cz. Raczyński
rzecznik patentowy