



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

237349
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
B 28 B 1/52
B 28 B 17/04

(22) Přihlášeno 28 11 83

(21) [PV 8856-83]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 29 11 82
(3827/82) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 31 08 84

(45) Vydáno 15 04 87

(72)
Autor vynálezu

FELNER SÁNDOR, HOLLÓSI BÉLA ing., KOVÁCS DEZSŐ ing.,
MÉSZÁROS ISTVÁN ing., BUDAPEŠT, SCHÄFFER MÁRTON,
PILISSZENTIVÁN (MLR)

(73)
Majitel patentu

ÖNTÖDEI VÁLLALAT, BUDAPEŠT (MLR)

(54) Způsob výroby tepelně izolačního materiálu

1

2

Předmětem vynálezu je způsob výroby tepelně izolačního materiálu, sestávajícího v hmotnostních množstvích z 60 až 94 % písku, ze 4 až 10 % pryskyřice, ze 2 až 20 % celulózy a 0 až 10 % vláknitého materiálu; podstata vynálezu spočívá v tom, že nejprve se dokonale suspenduje celulóza a vláknitý materiál ve čtrnácti- až šestnáctinásobném množství vody, suspenze se potom smísí s prekotisírovaným pískem a získaná směs se zbaví vody, zhutní a vyformuje, načež se nakonec vysuší. Získaný tepelně izolační materiál má velkou odolnost proti teplu, vláknitou strukturu a snížené vyvíjení plynu.

Vynález se týká způsobu výroby tepelně izolačního materiálu, sestávajícího z písku, pryskyřice, celulózy a vláknitého materiálu.

Při výrobě oceli jsou výrobní zařízení opatřována tepelně izolačními materiály, které musí v závislosti na konkrétních technických opatřeních vyhovovat určitým požadavkům.

Základní požadavky, kterým musí tepelně izolační materiál vyhovovat, je možno shrnout do pěti bodů: materiál musí odolávat tepelnému zatížení roztavenou ocelí, zahřátou na 1500 °C, po dobu nejméně dvou hodin; musí mít takové tepelně izolační schopnosti, aby tepelné ztráty nepřekročily 20 kW/m²; musí být schopen zachytit tekutou ocel bez jakékoliv předběžné úpravy; při výrobě tepelně izolačního materiálu a při odlévání oceli nesmí docházet k deformacím izolačních prvků; vyložení technologického zařízení spolu s nasazeninami musí být možno snadno odstraňovat bez poškození vyzdívky.

Tepelně izolační materiál, který odpovídá těmto požadavkům, je popsán v patentním spisu NSR č. 1 483 571. Podle tohoto spisu se vyrábějí vyzdívkové prvky z vodné suspenze složek směsi lisováním, před kterým se připraví směs obsahující písek s tekutou fenolickou pryskyřicí, celulózu a vláknitý materiál a tato směs se potom lisuje. S ohledem na druh optimálních požadovaných vlastností obsahuje suspenze 2 až 20 % celulózy, 4 až 10 % tekuté fenolické pryskyřice a 0 až 10 % vláknitých materiálů. Zbývající podíl je tvořen pískem, který je ve směsi používán jako žáruvzdorné plnivo.

Tento známý izolační materiál má však řadu nedostatků. V první řadě není tento izolační materiál schopen odvádět velké množství plynů, které se při působení tepla z tekuté oceli vyvíjejí. Tím dochází k výraznému nárůstu tlaku v izolačním materiálu a k jeho odlupování. Tepelně izolační materiál tak ztrácí svoji odolnost a izolační schopnost.

Bylo zjištěno, že tyto nedostatky známého tepelně izolačního materiálu je možno odstranit, jestliže se jako žáduvzdorného plniva do izolačního materiálu použije prekotisírovaného písku. Tento písek je obecně znám jako materiál pro lící formy a jeho základním charakteristickým znakem je obalení jednotlivých zrn tenkou vrstvičkou pryskyřičného filmu. Tato vrstvička je ve vodě nerozpustná, má gelovou strukturu a není proto porušována přimíchávanými přísadami. Tento písek, zpevněný při 350 °C, má pevnost v ohybu 650 až 700 N/cm², teplotu slinování 1490 až 1540 °C a žáruvzdornost až do 1680 až 1730 °C.

Vynálezem je tedy vyřešení způsob výroby tepelně izolačního materiálu, sestávajícího v hmotnostních množstvích ze 60 až 94 % písku, 4 až 10 % pryskyřice, 2 až 20

proc. celulózy a 0 až 10 % vláknitých materiálů, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve smíchá celulóza s vláknitým materiálem v zejména čtrnácti- až šestnáctinásobném množství vody, ve které se tyto látky dokonale suspendují, načež se suspenze smíchá s prekotisírovaným pískem, získaná hmota se zbaví vody, zhutní a formuje a nakonec se vysuší.

Při provádění způsobu podle vynálezu se například přidá vodná suspenze, vytvořená z 2 až 6 kg celulózy izolační hmoty, zejména papírové kaše nebo rozemleté slámy, z 1 až 5 kg vláknité hmoty, zejména bavlny, struskové vlny, azbestových vláken nebo skleněných vláken, a ze 100 až 120 litrů vody, ve které jsou tyto látky důkladně rozmíchány, ke 100 kg prekotisírovaného písku.

Takto vytvořená suspenze se převede do nádrže, jejíž tvar odpovídá požadovanému tvaru vyráběného tepelně izolačního tělesa, načež se hmota zbaví vakuováním vody a zhutní se. Takto získané izolační těleso, které má vlhkost 6 až 8 % hmotnostních, se potom suší 12 hodin při pokojové teplotě a potom se dosuší při teplotě 350 °C. Podstata pojivého působení v izolačním tělese spočívá v tom, že tuhá pryskyřice na povrchu zrn písku nejprve měkne působením tepla a tím se jednotlivá zrna pevně vážou k sobě. V průběhu dalšího zahřívání přechází pryskyřice velmi rychle do neměkhoucí C-fáze, ztverdne a vytváří pevné spojení mezi jednotlivými složkami izolačního materiálu.

Způsobem podle vynálezu se dosahuje řady výhod ve srovnání se známým způsobem. Tepelně izolační materiál, vyrobený tímto způsobem, má dobré tepelně izolační vlastnosti, takže teplota oceli se snižuje jen nepatrně. Vypouštěcí teplota oceli se tak může snížit a tím se dosahuje úspor paliva a energie. Stěny zařízení, izolovaného izolační hmotou vyrobenou způsobem podle vynálezu, se zahřívají jen nepatrně, takže se dosahuje zlepšení pracovních podmínek v jejich okolí. Použije-li se materiálu pro výrobu oceli v konvertoru, je možno ocel odlévat postupně. Materiál snižuje kolísání teploty oceli a tím se dosahuje zlepšení krystalické struktury oceli. V odlitcích se snižuje množství nekovových vměsků, které dříve pocházely ze žáruvzdorné vyzdívky. Výkon zařízení se zvětšuje také tím, že se uvnitř zařízení snižuje objem nasazenin.

Vyzdívka zařízení se po uplynutí životnosti rozruší a může se odstranit společně s nasazeninami bez potíží, přičemž životnost vyzdívky se použitím materiálu podle vynálezu prodlužuje.

Tepelně izolační materiál, vyrobený způsobem podle vynálezu, má podstatně lepší vlastnosti než známé materiály a představuje tedy obohacení techniky. Tepelně izolační materiál podle vynálezu vyhovuje v

prvé řadě požadavkům, vyplývajícím z technologie výroby oceli.

Způsob podle vynálezu je blíže objasněn pomocí příkladů provedení, aniž by však byl na tyto příklady omezen.

Příklad 1

Při výrobě izolačního prvku pro rozdělovací kanál se 7,5 kg papírové kaše s obsahem sušiny 40 % smísí ve 120 litrech vody v časovém intervalu tří minut s 5 kg azbestových vláken, přičemž při tomto míchání se azbestová vlákna rozmělní na menší částice a intenzívně se promísí s papírovou kaší. K takto získané suspenzi se přidá 100 kg prekotisírovaného písku jako plnivo, žáruvzdorná složka a současně jako pojivo. Směs se ještě 2 minuty domíchává a potom se přemísť do nádoby, jejíž tvar odpovídá formě

požadovaného izolačního prvku, načež se hmota zbaví vakuováním vody a zhutní se.

Takto vytvořený izolační prvek, který má ještě zbytkovou vlhkost v hmotnostním množství 6 až 8 %, se suší po dobu 12 hodin při pokojové teplotě a na závěr se dosouší při teplotě 350 °C v peci.

Izolační materiál dosáhne své konečné pevnosti a může být po ochlazení zabalen, přepravován a skladován.

Příklad 2

Při výrobě izolačních prvků pro izolování odlitků se postupuje podobně jako v příkladu 1, pouze s tím rozdílem, že se suspenze připraví smísením 12,5 kg papírové kaše s obsahem sušiny 40 % s 2 kg azbestových vláken ve 120 litrech vody, přičemž míchání se provádí po dobu 3 minut.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby tepelně izolačního materiálu, sestávajícího v hmotnostních množstvích ze 60 až 94 % písku, 4 až 10 % pryskyřice, 2 až 20 % celulózy a do 10 % vláknitého materiálu, vyznačující se tím, že se nejprve dokonale suspenduje celulóza a vláknitý materiál ve čtrnáctinásobném až šestnáctinásobném množství vody, načež se suspenze smísí s prekotisírovaným pískem,

získaná hmota se zbaví vody, zhutní se a formuje, načež se vysuší.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že odstraňování vody, zhutňování a formování se provádí vakuováním.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že sušení se provádí v první fázi při pokojové teplotě a v druhé fázi při teplotě 350 °C.