



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211703

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 04 07 77
/21/ /PV 4420-77/

(51) Int. Cl.³
C 08 L 95/00
C 08 J 3/00

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

STRNADEL KAREL ing. CSc., PRAHA, FUCHS ALOIS, KOLÍN,
KYBIC JAROSLAV, VOJÁČEK TOMÁŠ, PRAHA

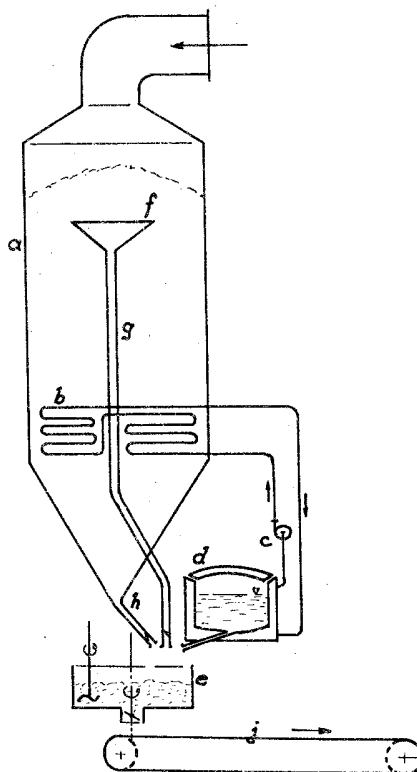
(54) Způsob výroby lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty

Účelem vynálezu je výhodné zavedení nové tepelně izolační hmoty s vyššími kvalitativními ukazateli při současném zlepšení hygienických a bezpečnostních podmínek ve výrobních expandovaného perlitu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že se spojí žádoucí ochlazování perlitu s tepelnou přípravou bituminézní lubrikační látky pro nový výrobek. Stávající výrobní zařízení se upraví nenáročným způsobem tak, že se do zásobníku čerstvého perlitu zabuduje chladicí register a výrobní linka se doplní o duplikátor na tavení asfaltu a cyklónovou míchačku na obalování perlitu. Chladíč sníží podstatnou měrou teplotu čerstvého perlitu v zásobníku tak, že usnadní jeho další operace ve výrobním postupu. Odpadního tepla se využije k roztavení asfaltu v duplikátoru a jeho ohřátí na 80 až 150 °C. Ten se pak v tekutém stavu dávkuje do míchačky, do níž se současně vypouští čerstvě expandovaný perlit ochlazený na teplotu 100 až 250 °C.

Výsledkem popsané úpravy podle vynálezu je snížení teploty perlitu vycházejícího z výrobního zařízení a tedy zlepšení pracovních podmínek ve výrobě a dále zavedení nového výrobku, který má proti sypkému perlitu výhody v tom, že je soudržný a je možno s ním provádět tepelně izolační vrstvy se zvýšenou tvarovou stálostí, jako jsou např. vyrovnávací vrstvy pod střešní krytinu apod. Dále se zvyšuje jeho odolnost proti působení atmosférické vlhkosti.

Vynálezu lze využít ve všech čs. výrobních expandovaného perlitu i jiných podobných zařízeních.



Vynález se týká způsobu výroby tepelně izolační hmoty z expandovaného perlitu, při němž se do stávajícího technologického postupu zavádí lubrikace bituminézními látkami a využívá se k tomu tepla, které zatím tvoří odpad při chlazení čerstvého produktu na konci výrobní linky.

Možnost širokého využití výhodných tepelně izolačních vlastností expandovaného perlitu je omezena mimo jiné tím, že je tento výrobek sypký, nemá tedy konstrukční vlastnosti ani neumožňuje vytvoření vrstvy s alespoň částečnou tvarovou stálostí. Rovněž snížená odolnost proti vlivům vlhkosti je vážnou závadou.

Odstranění těchto nevýhod je možné např. obalováním perlitových zrn bituminézními hmotami. Pro výrobu tzv. bitumenperlitu je obvyklý tento postup: do asfaltu roztaveného do tekutého stavu ve vhodném zařízení se nasype studený expandovaný perlit. Za stálého přihřívání lázně se perlit zamíchá do asfaltu. Vzniklá hmota se použije buď v sypkém stavu, nebo se lisuje do desek.

S popsáním způsobem výroby jsou spojeny některé vážné technické potíže. Jejich příčinou je především velmi strmá viskozitní křivka bituminézních hmot. Způsobuje, že se tekutá bituminézní lázeň při styku se studenými perlitovými zrny na jejich povrchu místně ochladí, zhoustne a vytvoří kolem nich poměrně tlustou vrstvu. Tím se dostane podíl perlitu a podíl lubrikační látky ve směsi do nepříznivého poměru. Jeho zlepšení dalším prohříváním je ztíženo nízkou tepelnou vodivostí vznikající nové hmoty. Vyžaduje dlouhou dobu a stále míchání. To však má za následek nežádoucí drcení perlitových zrn. Uvedený způsob výroby je velmi náročný na spotřebu tepelné i mechanické energie a vyvolává riziko znehodnocení kvality použitého perlitu a přepálení asfaltu.

Jinou nezávislou skutečností jsou některé nesnadno řešitelné nevýhody stávajícího způsobu výroby samotného expandovaného perlitu. Je to především nízká tepelná účinnost celého výrobního procesu a příliš vysoká teplota perlitu na výstupu z výrobního zařízení, která nepříznivě ovlivňuje navazující balení a expedici, zejména z hlediska hygieny práce a bezpečnosti obalů.

Výroba perlitu pro tepelně izolační účely totiž spočívá v podstatě ve vystavení granulované suroviny teplotnímu rázu. Částičky perlitu odcházejí z vlastní expandační fáze výroby s teplotou 900 až 1 100 °C. Pro další technologický postup, balení a expedici je nutné snížit teplotu vyrobeného perlitu odebráním značného množství tepla, které je akumulováno v čerstvě vyrobené izolační hmotě. Provádí se to se značnými obtížemi a za cenu zvýšené spotřeby energie na přisávání chladicího vzduchu a prodloužení výrobního procesu o několikahodinovou prodlevu vyrobené hmoty v zásobníku, kde se teplota expandovaného perlitu zvolna snižuje přirozeným chladnutím ztrátami tepla do okolí.

Vynález řeší uvedené nevýhody novým způsobem výroby lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty, jehož podstata spočívá v tom, že se spojí žádoucí ochlazování perlitu s tepelnou přípravou lubrikační látky k vytvoření nového výrobku. Tepla akumulovaného v čerstvém produktu v zásobníku se využije pro přípravu bituminézní lubrikační látky jejím ohřátím na 80 až 150 °C. Ta se pak v tekutém stavu dává do míchačky, kam se též vypouští čerstvě expandovaný perlit ochlazený na teplotu 100 až 250 °C. Regulace teploty perlitu na požadovanou výši se dosáhne kombinací dvou nebo více odběrů z různých míst zásobníku.

Úpravou technologie podle vynálezu se spojuje řešení problému zvýšeného ochlazení čerstvého perlitu s výhodným využitím odpadního tepla pro zavedení výroby nového efektivního materiálu pro tepelně izolační účely. Pro dosažení teplotních podmínek potřebných pro lubrikaci se využívá tepla akumulovaného v perlitu při jeho expandaci, které se jinak ztrácí bez užítu do okolí.

Teplota expandovaného perlitu vycházejícího z výrobního zařízení je za současného stavu

určena průběhem expandační technologie, není sledovanou hodnotou výrobního procesu a vyžaduje zvláštní řešení bezpečnostních a hygienických podmínek při dalších technologických operacích. Naproti tomu klade lubrikování izolační hmoty zcela určité požadavky na vyšší teploty při míchání obou složek a zejména na dodržení úzkého teplotního rozmezí. Proto je stávající zařízení na výrobu expandovaného perlitu upraveno podle vynálezu takto:

Do zásobníku expandovaného perlitu, kde musí za současného stavu setrvat čerstvý perlit až do svého vychladnutí, se zařadí trubkový nebo jiný chladič, který umožňuje intenzivnější chladnutí perlitu průtokem teplotního média o nižší teplotě, než je teplota čerstvého perlitu. Médium přenesené odebrané teplo do duplikátoru nebo jiného ohříváče lubrikační látky. Stávající výrobní zařízení se dále upraví tak, že se jeho zásobník opatří dvěma odběry expandovaného perlitu, z nichž jeden je umístěn před chladičem a druhý za chladičem. Každé z obou ústí umožňuje samostatný odběr perlitu o jiné teplotě. Kombinací velikostí obou odebíraných množství o různé teplotě se dosáhne přesného teplotního stavu perlitu, jaký je potřeba pro jeho smíchání s lubrikační hmotou.

Příklad úpravy výrobního zařízení je naznačen na obr. 1:

Do spodní třetiny výšky zásobníku a expandovaného perlitu se osadí trubkový registr b, kterým proudí teplotní médium s teplotní odolností do 350 °C. Médium je dopravováno čerpadlem c do duplikátorového vaříče asfaltu d, který je umístěn v prostoru výroby nad míchacím zařízením e. V zásobníku expandovaného perlitu a je dále upraven sběrač čerstvého perlitu f, který může zachytit až jednu čtvrtinu produkce expandačního zařízení, a to v blízkosti vstupu perlitu do zásobníku a, před jeho stykem s chladičem b. Perlit ze sběrače f je vyveden zvláštním potrubím g přímo do míchacího zařízení e. Naspodu zásobníku a pod chladicí registr b je upraven další vývod h, umožňující vypouštění ochlazeného perlitu do míchacího zařízení e. Lubrikovaná perlitová tepelně izolační hmota se vypouští z míchačky e na transportér i, který umožní během dopravy do místa balení další prochlazení vyrobené hmoty.

Způsob výroby:

Do míchačky e se za jejího chodu zavedou obě různé teplé frakce perlitu z míst f a h s bezprostředně následujícím přidáním lubrikační hmoty z vaříče d. Homogenní teplota promíchávaného perlitu a bituminézní látky umožní provedení dokonalé lubrikace perlitových zrn během krátkého promíchání, které nezpůsobí mechanické poškození perlitových zrn. Vzniká nová hmota s výhodnými technickými vlastnostmi a její teplota při výstupu z výroby nepřesáhne hranici, která by působila potíže při balení a expedici.

Příklad postupu výroby:

Na začátku směny se vyrábí pouze chlazený perlit nelubrikovaný. Výpust sběrače f a potrubí g jsou uzavřeny a veškerá produkce perlitu prochází přes chladicí registr b. Chladicí médium ohřívá lubrikační látku v duplikátoru d. Tento stav trvá tak dlouho, až se pomocí teplotního média dosáhne potřebné teploty lubrikačního asfaltu v duplikátoru d. Potom se zahájí výroba lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty. Do míchačky e se napouští část teplého perlitu ze sběrače f a potrubí g a část chlazeného perlitu z výpustě h, a to v takovém poměru, aby teplota perlitu v míchačce byla 150 °C. Současně se připouští tekutý asfalt z vaříče d o teplotě 90 °C. Krátkým promícháním vzniká sypká hmota s jemnou povrchovou vrstvičkou asfaltu na jednotlivých zrnech perlitu. Hotová hmota o teplotě 100 °C se vypouští na transportér i a dopraví k místu balení.

Základní údaje k uvedenému příkladu:

teplota perlitu při vstupu do zásobníku	400 °C
teplota perlitu za chladičem	120 °C
množství teplého perlitu celkem	1 250 kg/hod

množství chlazeného perlitu odebraného do míchačky	375 kg/hod
množství teplého perlitu odebraného do míchačky	250 kg/hod
teplota perlitu v míchačce před zahájením lubrikace	150 °C
množství lubrikačního bitumenu	625 kg/hod
teplota bitumenu před lubrikací	90 °C
množství vyrobené lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty	1 250 kg/hod
objemová hmotnost lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty	180 kg/m ³
tepelná vodivost lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty	0,08 W/mK
teplota lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty na výstupu z míchačky	100 °C
množství chlazeného nelubrikovaného perlitu	625 kg/hod
teplota chlazeného nelubrikovaného perlitu na výstupu z výrobního zařízení	110 °C

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby lubrikované perlitové tepelně izolační hmoty využitím odpadního technologického tepla vyznačený tím, že lubrikační bituminézní hmota se před smícháním s perlitem přivede na teplotu 80 až 150 °C teplem získaným při chlazení čerstvě expandovaného perlitu a expandovaný perlit se před smícháním s lubrikační bituminézní hmotou upraví na teplotu 100 až 250 °C kombinací dvou nebo více odběrů z několika míst zařízení na výrobu expandovaného perlitu s různými teplotami.

1 list výkresů

