



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220155
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 11 81
(21) {PV 8600-81}

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

[51] Int. Cl.³
C 01 B 35/12

[75]

Autor vynálezu

PROKS MIRKO dr. ing., HRAZDIRA MIROSLAV ing., BUREŠ BOHUSLAV
ing., RŮŽIČKA OSKAR, BRNO, GELNAR STANISLAV, TRNAVA

(54) Zařízení pro dehydrataci boritanů

1

2

Vynález se týká dehydratace boritanů získávaných těžbou přírodních hornin jako je kolemanit, ulexit apod. Účelem vynálezu je úprava těchto hornin pro použití ve sklářském průmyslu jako náhrada kyseliny borité. Tohoto účelu je dosaženo zařízením, řešícím komplexně otázku dehydratace boritanů od sušení, přes vlastní dehydrataci až po homogenizaci hotového produktu. Sušicí a dehydratační jednotka je v okruhu toku materiálu zapojena tak, že jediný tepelný agregát je využíván jak pro sušení, tak i dehydrataci. Systém dopravníků, který vede materiálový tok, je uspořádán tak, že nedokonale zpracovanou surovinu je možno kdykoliv vrátit zpět do technologického procesu.

Vynález se týká zařízení pro dehydrataci boritanů, například kolemanitu a ulexitu.

Důležitou surovinou při výrobě skla je kyselina boritá. Její výroba je však značně nákladná, a proto se hledají cesty, čím tuto složku sklářské suroviny nahradit. Jako rovnocenná náhrada se ukazují dehydratované boritany, které je možno získat těžbou přírodních hornin, jako je kolemanit, ulexit aj. Dehydratace těchto surovin se dosud prováděla přímým stykem spalin s materiálem. Při tomto způsobu dehydratace však dochází ke značným ztrátám vlivem vysoké rozpadavosti těchto hornin a následném úletu jemných podílů suroviny z pece. Mnohem výhodnější se jeví způsob dehydratace nepřímým ohřevem suroviny. Dosud však neexistuje zařízení k provedení tohoto způsobu.

Provádění tohoto způsobu dehydratace řeší zařízení pro dehydrataci boritanů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze zásobníku vlhké suroviny a zásobníku suché suroviny, do nichž přes první dělicí klapku ústí dopravník materiálu z drtiče prvního stupně, výstup zásobníku vlhké suroviny je spojen se vstupem sušicí a dehydratační jednotky s nepřímým ohřevem, jejíž výstup je přes dopravník s nepřímým chlazením, na jehož výpadu je uspořádáno první vzorkovací zařízení, spojen s třetí dělicí klapkou, první větev třetí dělicí klapky je spojena se zásobníkem suché suroviny, jehož výstup je přes drtič druhého stupně spojen s vibračním sítím, nadsítný výstup vibračního síta je spojen s drtičem druhého stupně, zatímco jeho podsítný výstup je spojen se zásobníkem upraveného materiálu, přičemž druhá větev třetí dělicí klapky ústí přes váhu do homogenizačních zásobníků s rotačními podavači na výstupu, ústíci na společný dopravník, na jehož výpadu je uspořádáno druhé vzorkovací zařízení, na něž navazuje čtvrtá dělicí klapka, jejíž první větev je spojena s homogenizačními zásobníky a druhá větev je spojena se zásobníkem hotového produktu.

Sušicí a dehydratační jednotka sestává výhodně ze dvou nepřímo vytápěných bubnových pecí se samostatnými vstupy suroviny, výstup první pece je přes druhou větev druhé dělicí klapky spojen se vstupem do druhé pece, přičemž první větev druhé dělicí klapky a výstup druhé pece tvoří výstup sušicí a dehydratační jednotky.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že řeší komplexně problematiku dehydratace boritanů od sušení přes vlastní dehydrataci až po homogenizaci hotového produktu. Sušicí a dehydratační jednotka je v obvodu toku materiálu zapojena tak, že jediný tepelný agregát je využíván jak pro sušení, tak i pro dehydratování suroviny. Systém dopravníků, který vede materiálový tok, je uspořádán tak, že nedokonale zpracovanou surovinu je možno vrátit zpět do technologického procesu.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je uveden na přiložených výkresech, na němž na obr. 1 je schematicky znázorněno vzájemné propojení jednotlivých ústrojí v sušicí a dehydratační větvi a na obr. 2 je schematicky znázorněno uspořádání ústrojí v homogenizační větvi zařízení včetně expedice hotového produktu.

Rubanina kolemanitu, ulexitu, či jiných boritanů je těžena v granulometrii 0 až 500 milimetrů o vlhkosti do 10 %. Tato surovina je dopravována na skládku 1, volně loženého materiálu. Odtud se surovina dopravuje do drtiče 2 prvního stupně, který umožňuje drcení i lepivých materiálů na výstupní granulometrii 0 až 30 mm. Podrcená surovina je prvním elevátorem 3 dopravována na první dělicí klapku 4. Podle stupně vlhkosti stanoveného odběrem vzorku ze skládky 1, je materiál z dělicí klapky 4 veden prvním dopravníkem 5 do zásobníku 6 vlhké suroviny, nebo druhým dopravníkem 7 do zásobníku 8 suché suroviny.

Zásobník 6 mokré suroviny je opatřen dvojicí vibračních podavačů 9, 10. První vibrační podavač 9 dodává surovinu na třetí dopravník 11 dopravující surovinu do sušicí a dehydratační jednotky tvořené dvěma elektrickými bubnovými pecemi 12, 13 s nepřímým ohřevem. Výstup první pece 12 je napojen na vstup druhé pece 13 přes druhou větev 14 druhé dělicí klapky 15, jejíž první větev 16 ústí na čtvrtý dopravník 17 opatřený vodním chlazením. Na tento dopravník ústí i výstup druhé pece 13. Druhý vibrační podavač 10 zásobníku 6 mokrého materiálu vede surovinu na pátý dopravník 18 dopravující surovinu přímo na vstup druhé pece 13.

Takto uspořádané dopravní cesty mokré suroviny dovolují účinné sušení suroviny podle stupně vlhkosti. Při vysoké vlhkosti se suší ve dvou pecích za sebou dávkováním pouze prvním vibračním podavačem 9 přes třetí dopravník 11 do první pece 12 a dále přes druhou klapku 15 do druhé pece 13. Při nižší vlhkosti se suší jen v jedné z obou souběžně pracujících pecí 12, 13 dávkováním prvním vibračním podavačem 9 přes třetí dopravník 11 do první pece 12 a druhým vibračním podavačem 10 do druhé pece 13. Obě pece 12, 13 mají regulovatelné otáčky. Nepřímý ohřev je realizován elektrickými topnými spirálami, nastavená teplota je udržována automaticky.

Vzniklé vodní páry jsou odtahovány ventilátorem 19. Vysušená surovina je z pecí 12, 13 dopravována vodou chlazeným čtvrtým dopravníkem 17 na druhý elevátor 20, odkud se přes první větev 21 třetí dělicí klapky 22 dostává na šestý dopravník 23 a dále přes sedmý dopravník 24 do zásobníku 8 suroviny. Zásobník 8 suché suroviny je opatřen třetím vibračním podavačem 25, dodávajícím vysušenou surovinu přes osmý dopravník 26 do drtiče 27 druhého stupně,

kde je surovina drcena na granulometrii 0 až 10 mm. Odtud je surovina dopravována třetím elevátorem 28 na vibrační síto 29. Nadsítné, tj. surovina granulometrie 3 až 10 milimetrů, padá na šestý dopravník 23 a přes navazující sedmý dopravník 24 se vrací do zásobníku 3 suché suroviny.

Podsítné, tj. surovina granulometrie 0 až 3 mm, je devátým dopravníkem 30 dopravena do zásobníku 31 upravené suroviny, která je nyní připravena k dehydrataci. Provoz pecí je nyní přestavěn na dehydratační proces, kdy teplota v pecích 12, 13 se pohybuje v rozmezí 450 až 550 °C. Čtvrtý vibrační podavač 32 dodává surovinu ze zásobníku 31 suché suroviny na třetí dopravník 11, který ji dopraví do první pece 12, odkud postupuje do druhé pece 13. Při dehydrataci je ventilátor 19 vypnut, neboť parciální tlak par vzniklých dehydratací je dostatečný pro jejich odvod do atmosféry a větší rychlost proudění v pecích by zvyšovala úlet dehydratované suroviny. Dehydratovaný materiál se chladí ve čtvrtém dopravníku 17, který jej dodává na druhý elevátor 20 přes první vzorkovací zařízení 33. Druhý elevátor 20 dopraví materiál přes druhou větev 34 třetí dělicí klapky 22 na pásovou váhu 35 a odtud desátým dopravníkem 36 do homogenizačních zásobníků 37. V případě, kdy vzorkovací zařízení 33 zjistí nedokonalou dehydrataci suroviny, přepne třetí klapka 22 tok suroviny a tato se vrací šestým a sedmým dopravníkem 23, 24 do zásobníku a 31 suché suroviny. Po ukončení dehydra-

tace se provoz pecí 12, 13 přepne opět na proces sušení a cyklus přípravy suroviny pro dehydrataci se opakuje.

Délka cyklu sušení a dehydratace je dána objemem zásobníků 6, 8, 31 suroviny. Po ukončení dehydratace suroviny začne proces mechanické homogenizace materiálu. Všechny homogenizační zásobníky 37 jsou přes stavitelné rotační podavače 38 různou rychlostí vypouštěny do společného jedenáctého dopravníku 39, na jehož výpadu je uspořádáno druhé vzorkovací zařízení 40. Odtud je materiál dopravován čtvrtým elevátorem 41 na čtvrtou dělicí klapku 42, která podle instrukcí ze druhého vzorkovacího zařízení usměrní proud materiálu buď do zásobníku 43 hotového produktu, nebo pomocí vratného dvanáctého dopravníku 44 zpět do homogenizačních zásobníků 37.

Plnění homogenizačních sil 37 dvanáctým dopravníkem 44 současně se stejným rozdělením proudu materiálu, jakým jsou homogenizační zásobníky 37 vypouštěny nebo postupně po dosažení maximální hladiny v jednotlivých odděleních. Homogenizační proces je ukončen jakmile dá druhé vzorkovací zařízení 40 impuls čtvrté dělicí klapce 42, že bylo dosaženo zprůměrování celé dávky a tato usměrní proud materiálu do zásobníku 43 hotového produktu. Odtud je materiál třináctým dopravníkem 45 dopravován buď do zařízení 46 pro přípravu pytlového produktu nebo do plnicího zařízení 47 pro dávkování volně loženého produktu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro dehydrataci boritanů, vyznačující se tím, že sestává ze zásobníku (6) vlhké suroviny a zásobníku (8) suché suroviny, do nichž přes první dělicí klapku (4) ústí dopravník materiálu z drtiče (2) prvního stupně, výstup zásobníku (6) vlhké suroviny je spojen se vstupem sušicí a dehydratační jednotky s nepřímým ohřevem, jejíž výstup je přes dopravník s nepřímým chlazením, na jehož výpadu je uspořádáno první vzorkovací zařízení (33), spojen s třetí dělicí klapkou (22), první větev (21) třetí dělicí klapky (22) je spojena se zásobníkem (8) suché suroviny, jehož výstup je přes drtič (27) druhého stupně spojen s vibračním sítem (29), nadsítný výstup vibračního síta (29) je spojen s drtičem (20) druhého stupně, zatímco jeho podsítný výstup je spojen se zásobníkem (31) upraveného materiálu, přičemž druhá větev (34) třetí dělicí

klapky (22) ústí přes váhu (35) do homogenizačních zásobníků (37) s rotačními podavači (38) na výstupu, ústími na společný dopravník, na jehož výpadu je uspořádáno druhé vzorkovací zařízení (40), na nějž navazuje čtvrtá dělicí klapka (42), jejíž první větev je spojena s homogenizačními zásobníky (37) a druhá větev je spojena se zásobníkem (43) hotového produktu.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí a dehydratační jednotka sestává ze dvou nepřímo vytápěných bubnových pecí (12, 13) se samostatnými vstupy suroviny, výstup první pece (12) je přes druhou větev (14) druhé dělicí klapky (15) spojen se vstupem druhé pece (13), přičemž první větev (16) druhé dělicí klapky (15) a výstup druhé pece (13) tvoří výstup sušicí a dehydratační jednotky.



