



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 859

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 01 D 1/04

(21) PV 2465-87.L
(22) Přihlášeno 06 04 87

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 12 02 91

(75) Autor vynálezu

STANĚK MILAN, VYŠNÍ LHOTY,
VÁŇA PAVEL ing.,
PEŘINA PETR,
ŠAFL PAVEL ing., FRÍDEK-MÍSTEK,
STANĚK BORIS ing., VYŠNÍ LHOTY

(54)

Způsob přechodného uskladnění lázně
roztaveného hydroxidu sodného nebo/a
draselného

(57) Rztavená lázeň po přečerpání do temperovaných ocelových zásobníků je skladována po přechodnou dobu, např. při opravách zařízení, při snížené teplotě nad bodem tání taveniny, při zvýšené výšce hladiny oproti provozním podmínkám a se zatuhlou vrstvou na hladině. Dosáhne se tak značných úspor energie a zvýší se využití provozního času.

Vynález řeší způsob přechodného uskladnění lázně rostaveného hydroxidu sodného nebo/a draselného, po případě s obsahem dalších aktivních oxidačních nebo redukčních složek, jako NaNO_3 , KMnO_4 , NaH a Na_2O . Tyto taveniny se používají při odokujování ocelí, převážně ušlechtilých chromových, chromniklových a dalších. Taveniny obdobného složení jsou používány také pro snižování nátěrových hmot z pracovních sávěsů lakovacích linek nebo izolačních povlaků se sávěsů u elektrolytických pekovovacích linek.

Taveninové lázně pracují v provezech za teploty přibližně o 60 až 200 °C nad jejich bodem tání. Během provozu je nutné čas od času vanu agregátu kontrolovat, především stav povrchu stěn a svarů, ale také opravit.

U agregátů střední velikosti s náplní 3 až 5 m³, ale především u velkých agregátů je nutné provádět kontrolu vany pravidelně, běžně jednoukrát ročně.

V těchto případech a při výměně vany je lázeň přečerpána do ocelových nádob - kokil, v kterých je skladována určitou dobu i po zatuhnutí a ochlazení. Pro opětné natavení lázně jsou bloky utuhlé taveniny přeneseny zpět do vany provozního agregátu a postupně rostaveny.

Převážná část manipulací s odstavením lázně, přečerpáním do kokil, s kterými je možné manipulovat až po zatuhnutí taveniny a opětné natavení lázně je časově náročné. Při této činnosti dochází k značnému znečištění pracoviště a obsluha je vystavena působení škodlivin, silavému teplu při zvýšeném nebezpečí úrazu. Tyto práce jsou považovány za nejobtížnější v průběhu trvalé obsluhy provozních agregátů.

U vanových agregátů s náplní 20 a více m³ taveniny to představuje při objemu kokily 0,5 až 0,75 m³ velmi obtížný úkol. Způsob dočasného uskladnění taveninové lázně podle vynálezu spočívá v tom, že při přechodném uskladnění se sníží styčná plocha hladiny taveniny s atmosférou 1,5 až 5krát v souladu se zvýšením výšky hladiny oproti výšce v provozním agregátu. Tavenina po přečerpání na přechodnou dobu do tepelně izolovaných ocelových nádrží se uchovává při snížené teplotě až max. do 30 °C nad bodem tání taveninové lázně. Za těchto podmínek se vytvoří na hladině pevná vrstva o malé tloušťce 5 až 20 mm, která oddělí taveninu od atmosféry a podstatně se sníží energetické ztráty. Tak při minimálních ztrátách energie sáláním lze mírným ohřevem udržet taveninovou lázeň i po mnoho dnů, to znamená požadovanou dobu, např. 10 až 20 dnů, v rostaveném stavu.

Také způsob ohřevu při udržování taveninové lázně na snížené teplotě je upraven tak, že tavenina není ohřívána z topných systémů u hladiny a vrstva 200 až 1 000 mm pod hladinou se ohřívá jen prouděním taveniny v zásobníku.

Uvedený způsob přechodného uskladnění rostavené lázně představuje celkově velkou úsporu energie. Energie pro temperování lázně při snížené teplotě je podstatně nižší než energie potřebná pro ohřev vanového agregátu při natavování utuhlých bloků alkalického hydroxidu a jeho převedení z pevného do kapalného skupenství a opětného zahřátí na pracovní teplotu. Zároveň se podstatně skrátí doba odstavení vanového agregátu a zvyšuje se čas provozního využití zařízení. U středních a větších agregátů lze využitím vynálezu zvýšit provozní čas na agregátu o 3 až 7 dní, s denní úsporou energie 5 až 15 tisíc kWh.

K snížení celkových časových ztrát přispívá také skutečnost, že při přechodném uskladnění roztavené lázně se jeden až dva dny před přečerpáním taveninové lázně povolna ohřeje na vyšší požadovanou nebo provozní teplotu a při možnosti zpětného přečerpání se zároveň s možností přímého přechodu do provozních podmínek dále zkrátí doba přípravy taveninové lázně k provozu.

Při přechodném uskladnění taveninových lázní, kde jsou přítomny také aktivní složky, které se rozkládají stykem s atmosférou, např. u lázní s obsahem NaH, se sníží jejich stráty o 30 až 80 %, neboť o toto množství se sníží jejich doplnění na jejich požadovanou provozní koncentraci.

Způsob podle vynálezu řeší technicky celkem snadno dostupným způsobem zcela novým postupem dočasné uskladnění taveninové lázně, který představuje jak s technického, tak ekonomického i provozně-bezpečnostního hlediska nové řešení na vyšší úrovni.

Vynález nalezne využití v hutních a strojírenských závodech všude tam, kde jsou v provozu využívány odokujovací nebo i jiné solné lázně.

Příklad 1

Během odstavení provozu pro provedení kontrolních a udržovacích prací byla taveninová lázeň směsí alkalického hydroxidu, skládající se z 77 % hmot. NaOH, 22 % hmot. KOH a 1 % hmot. KMnO_4 , přechodně uskladněna 12 dnů v temperovaných zásobnících s výškou hladiny 2 500 mm, při teplotě 310 °C, se zatuhlou vrstvou lázně na hladině. V provozním agregátu byla taveninová lázeň využívána pro povrchovou úpravu - odokujování některých legovaných ocelí za teploty 350 °C. Výška hladiny taveniny ve vaně agregátu se pohybovala kolem 1 500 mm. Před přečerpáním do provozní vany byla teplota během posledních 24 hodin postupně zvýšena na 340 °C.

Příklad 2

Přechodné uskladnění taveniny hydroxidu sodného s 5 % hmot. NaNO_3 probíhalo po dobu 8 dnů při snížené teplotě o 80 °C, oproti provozní teplotě 450 °C. Výška hladiny ve vaně provozního agregátu 1 800 mm se při přechodném uskladnění taveniny zvýšila na 4 000 mm. Novým způsobem skladování se snížila doba odstavení provozu z 15 na 9 dnů.

Příklad 3

V lince s vanovým agregátem a odokujovací lázní roztaveného NaOH a aktivními složkami NaH a Na_2O byla prováděna prohlídka a kontrola vany po dobu 11 dnů. Příprava a uvolnění vany k prohlídce proběhlo během 2 dnů. Při přechodném uskladnění taveninové lázně ve vyhřívaných ocelových zásobnících s výškou hladiny taveniny 4 500 mm a temperováním lázně topnými trny vloženými do zásobníků sahala topná zóna až do výšky 4 000 mm. Lázeň provozovaná na teplotě 395 ± 5 °C byla přechodně uskladněna na teplotě 350 °C po dobu 12 dnů. Během posledního dne byla teplota postupně zvyšována na 400 °C. Více než 11 dnů byla na hladině roztavené lázně pevná vrstva o tloušťce 15 mm. Potom byla roztavená lázeň přečerpána do vany provozního agregátu s výškou hladiny 1 400 mm. Před zahájením provozu bylo možno snížit pro dosažení požadované koncentrace o 15 % hmot. NaH dávku aktivních složek o 55 %, což představuje úsporu koncentráту s aktivními složkami v množství cca 900 kg. Přechodným skladováním roztavené lázně byl také snížen potřebný čas k zahájení provozu ve srovnání s uskladněním taveniny v kokilách o 7 dní.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přechodného uskladnění lázně rostaveného hydroxidu sodného nebo/a drasel-
ného, po případě s obsahem dalších aktivních oxidačních nebo redukčních složek,
jako NaNO_3 , KMnO_4 , NaH a Na_2O , vyznačené tím, že rostavená lázeň přečerpáná za
provozní teploty z vanového agregátu do tepelně izolovaných ocelových zásobníků
se uchovává při 1,5 až 5krát vyšší hladině k výšce hladiny rostavené lázně ve va-
ně agregátu, a při snížené teplotě až max. do 30°C nad bodem tání taveniny, při
zatuhlé vrstvě na hladině o tloušťce 5 až 20 mm.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že přívod tepelné energie do taveninové láz-
ně v době přechodného uskladnění se vyloučí na plochách topných systémů ve vrstvě
taveniny 200 až 1 000 mm pod její hladinou.
3. Způsob podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že lázeň taveniny před přečerpáním do va-
ny agregátu se ohřeje na vyšší teplotu, maximálně do teploty v provozním agregá-
tu.