



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

214 338

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 01 12 80

(21) PV 8297-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 22 B 1/16

(40) Zverejnené 15 09 81

(45) Vydané 01 06 84

(75)

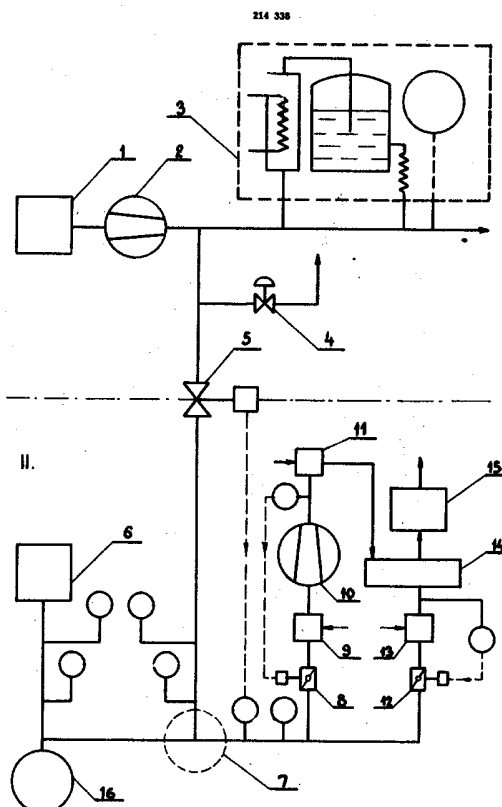
Autor vynálezu

GAJDOŠ IVAN ing., KOŠICE

(54) Spôsob prípravy kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia

Príprava kyslíkovej zmesi pre aglomeračné zariadenie.

Spôsob prípravy kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu, ktorý sa dúcha do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia tak, že k vyrábanej kyslíkovej zmesi základnej koncentrácie 60 až 85 %, ktorá sa pridáva k vzduchu pre aglomeračné zariadenie, je privádzaný prebytočný kyslík o koncentrácii 97 až 99,8 % z akumuláčného systému kyslíkového rozvodu pre oceliaren. Obrázok číslo 1.



Vynález sa týka spôsobu prípravy kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia.

Výroba ocele skujňovaním surového železa pomocou kyslíka je charakteristická veľmi kolísavou spotrebou kyslíka. Na druhej strane výroba kyslíka je stabilizovaný proces. Z týchto charakteristík vyplýva zákonitá disproporcia medzi výrobou a spotrebou kyslíka spočívajúca v tom, že v niektorých časových intervaloch požadovaný a nastavený výkon výroby kyslíka je väčší ako je spotreba kyslíka pre výrobu ocele. Vtedy dochádza k odfuku vyrobeného kyslíka do atmosféry, čo predstavuje technologicky vynútenú stratu energie, vynaloženú na jeho výrobu. V celosvetovom meradle tieto straty predstavujú až 10 - 15 % vyrobeného kyslíka, určeného pre výrobu ocele.

Jestvujúce doplnkové zariadenia výroby kyslíka nezabraňujú úplne vzniku týchto strát, resp. nezabezpečujú ich úplné využitie. K týmto doplnkovým zariadeniam patria hlavne tlakové zásobníky kyslíka, ktoré do istej miery, podľa svojho obsahu akumulujú prebytky kyslíka, alebo skvapalňovacie zariadenia s nádržami kvapalného kyslíka, ktoré skvapalňujú prebytky kyslíka s následným jeho akumulovaním v nádržiach kvapalného kyslíka. Tieto doplnkové zariadenia, investične a energeticky náročné, zvyšujú využiteľnosť vyrábaného kyslíka až o 5 %.

Nevýhodou tlakových zásobníkov je malá akumulačná kapacita, zvýšená korozívnosť v prostredí kyslíka, nutnosť kvalitných materiálov, nutnosť nákladnej povrchovej úpravy, vysoké namáhanie z veľkých tlakových zmien cyklickým zaťažением, zvýšená spotreba energie na stláčanie kyslíka a vysoké náklady na realizáciu. Nevýhodou skvapalňovacích zariadení s nádržami kvapalného kyslíka je ich zložitosť, náročnosť na kvalifikovanú obsluhu a údržbu, zvýšená spotreba energie na stláčanie a skvapalňovanie plynov, nutnosť kvalitných materiálov, vysoké náklady na realizáciu, poruchovosť nádrží kvapalného kyslíka a to, že prebytočný kyslík nie je možné využiť na 100 %.

Uvedené nevýhody odstraňuje spôsob prípravy kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa k vyrobenej kyslíkovej zmesi základnej koncentrácie 60 až 85 % pridávannej k vzduchu pre aglomeračné zariadenie privádza nespotrebovaný prebytočný kyslík o koncentrácii 97 až 99,8 % z akumulačného systému kyslíkovej rozvodu pre oceliarne.

Výhody vynálezu oproti jestvujúcemu stavu techniky, oproti používaným spôsobom akumulácie prebytkov kyslíka a prípravy zmesi kyslíka spočívajú v tom, že je možné podstatne zvýšiť využitie prebytočného kyslíka, určeného napríklad pre výrobu ocele a tým i významne znížiť množstvo energie, vynaloženej k výrobe kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu, dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia.

V prípade nedostatku kyslíka, určeného pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia, spôsob podľa vynálezu umožňuje zvýšiť celkové množstvo kyslíka pre obohatenie vzduchu do aglomeračného zariadenia

o technologicky nutné straty kyslíka, určeného pre výrobu ocele a tým umožňuje zvýšiť produktivitu výroby aglomerátu. V prípade väčšej potreby kyslíka pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia, ako je jeho výrobná kapacita pri jestvovaní väčšej využiteľnej výrobnéj kapacity kyslíka, určeného pre výrobu ocele, spôsob podľa vynálezu umožňuje vyrovnať, alebo znížiť bilančný rozdiel medzi potrebou kyslíka pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia a jeho výrobnou kapacitou využitím jestvujúcej výrobnéj kapacity kyslíka, určeného pre výrobu ocele a jeho prepustením do systému kyslíka pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia a tým ešte viac zvýšiť produktivitu aglomeračného zariadenia.

Výhody vynálezu spočívajú aj v tom, že je možné zlepšiť kvalitu vyrobeného aglomerátu, najmä zvýšiť pevnosť aglomerátu, zväčšiť množstvo zrnitostnej triedy aglomerátu, nad 25 mm, zmenšiť množstvo zrnitostnej triedy 0 až 5 mm v skipovom aglomeráte, ako aj zvýšiť teplotu zapalovania vsádzky, dosiahnuť vyššie maximálne teploty spekania, zvýšiť vertikálnu rýchlosť spekania aglomeračnej vsádzky, zvýšiť výťažnosť aglomerátu a znížiť mernú spotrebu paliva.

Príklad uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese, so schématickým vyznačením hlavných častí oboch kyslíkových systémov pre zásobovanie kyslíkovej oceliarne a pre obohatenie vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spekanou vsádzkou aglomeračného zariadenia.

Systém I je systémom kyslíka, určeného pre výrobu ocele, napríklad pre LD oceliaren s technologicky podmienenou minimálnou koncentráciou kyslíka 99,5 %. Vedľa neho je systém II, t.j. napríklad systém obohacovania vzduchu dúchaného do zapalovacieho zariadenia kyslíkovou zmesou o koncentrácii 85 % kyslíka. Obe dva systémy vo svojom povodnom význame sú prísne oddelené a pracujú nezávisle, pričom je dôležité, aby kyslík zo systému o nižšej koncentrácii nevnikol do kyslíka o vyššej koncentrácii. V systéme I výrobné zariadenie 1 vyrába kyslík o koncentrácii 99,5 % a o pretlaku cca 3 kPa. Kyslík je stlačovaný kompresorom 2 na pracovný pretlak, ktorého rozmedzie je 1,2 až 2,8 MPa a je dopravovaný do skúňovacieho procesu oceliarne. Prebytky medzi výrobou kyslíka a spotrebou sa akumulujú v akumuláčnom systéme 3. V systéme II výrobné zariadenie 6 vyrába kyslík o koncentrácii 85 % a o pretlaku cca 3 kPa. Kyslík je vedený rúrou do zmiešovacej komory 9 pred dúchadlom 10 vzduchu do zapalovacieho aglomeračného zariadenia 11. Obohatenie vzduchu pre zapalovacie aglomeračné zariadenie 11 kyslíkom je riadené klapkou 8 v súčinnosti s údajom analyzátora obohacovania vzduchu pre zapalovacie aglomeračné zariadenie 11. Kyslík je tiež vedený rúrou do zmiešovacej komory 13 pred spekacím aglomeračným zariadením 14, cez ktoré je kyslíková zmes presávaná exhaustorom 15. Obohatenie vzduchu pre spekanie aglomeračné zariadenie 14 je riadené klapkou 12 v súčinnosti s údajom analyzátora obohacovania vzduchu kyslíkom pre spekanie aglomeračné zariadenie 14. Funkciou kyslíkojemu 16 je okrem akumulácie najmä vyrovnávanie pretlaku, ktorý kolíše v súvislosti s technológiou výroby kyslíka vo výrobnom zariadení 6. Pri dosiahnutí maximálneho pretlaku 2,8 MPa, kedy je vyčerpaná akumulčná schopnosť akumuláčného systému 3,

prepustí sa prebytok kyslíka v systéme I do systému II prepúšťacou, diaľkove ovládanou armatúrou 5. V zmiešavacom uzle 7 vstupuje kyslík zo systému I do systému II. Podmienky pre dokonalé zmiešanie dvoch koncentrácií kyslíka z oboch systémov, ďalej podmienky pre neohrozenie koncentrácie kyslíka v systéme I a podmienky pre nenarušenú funkciu oboch systémov I a II z hľadiska nutných pretlakových pomerov sú zabezpečené regulovaným pretlakovým rozdielom v systéme I a systéme II pomocou prepúšťacej armatúry 5 s priamym vstupom kyslíka zo systému I do prúdiaceho kyslíka cez rúru systému II, čo spolu s riadeným pretlakom kyslíka armatúrou 5 má funkciu zmiešavača v uzle 7 a za ním. Akumulátor kyslíka systému II, tj. kyslíkojem 16 je vhodným, ale nie nutným vybavením pre funkciu takto spojených systémov I a II. Taktiež vzájomné umiestnenie výrobného zariadenia 6 systému II kyslíkojemu 16 a zmiešavacieho uzla 7 môže byť v tomto spojenom systéme ľubovoľné. Systém môže spracovať i veľké prebytky v súčinnosti s režimom aglomeračného zariadenia a v takom prípade je užitočnosť zmesi riadená teplotou zapálenia aglomeračnej vsádzky, teplotou v zóne horenia pevného paliva a teplotou spalín z aglomeračného zariadenia.

Využitím vynálezu sa zvyšuje využitie prebytočného vysokokvalitného kyslíka, určeného pre výrobu ocele o 4 % a merný výkon aglomeračného zariadenia sa zvyšuje o 6 %.

#### P R E D M E T   V Y N Á L E Z U

Spôsob prípravy kyslíkovej zmesi pre obohatenie vzduchu, dúchaného do zapalovacieho zariadenia a presávaného spakanou vsádzkou aglomeračného zariadenia, vyznačujúci sa tým, že sa k vyrábanej kyslíkovej zmesi základnej koncentrácie 60 až 85 % pridávaná k vzduchu pre aglomeračné zariadenie privádza nespotrebovaný prebytočný kyslík o koncentrácii 97 až 99,8 % z akumulačného systému kyslíkového rozvodu pre oceliareň.

1 výkres

