



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

210826

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 04 04 79
(21) (PV 2281-79)

(40) Zverejnené 30 06 81

(45) Vydané 15 09 83

(51) Int. Cl.³
F 25 J 3/08

(75)

Autor vynálezu

VERTAĽ STANISLAV ing., KOŠICE

(54) Spôsob likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov a zariadenie k uskutočneniu tohoto spôsobu

Vynález sa týka bezpečnosti a ekonomiky procesu delenia vzduchu za nízkych teplôt. V procese delenia vzduchu vzniká problém bezpečnej likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov. Vynález rieši tento problém bezozbytku a zároveň vytvára podmienky pre využitie energetickej hodnoty odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov.

Spôsob podľa vynálezu spočíva v okamžitom odparení kvapalného kyslíka rozstrekovaného vo forme kvapiek do zvráteného prúdu plynového kyslíka ako produktu delenia vzduchu, pričom jeho podstatou je, že zvrátený prúd plynového kyslíka trvale rozptyľuje a odnáša odpar z miesta okamžitého odparovania. Vylúčené sú podmienky pre explózne reakcie v mieste odparovania, odpadný kyslík je využiteľný, chlad odpadného kvapalného kyslíka slúži na ochladenie plynového kyslíka a tým sa zníži kompresná práca na jeho ďalšie stlačovanie do spotreby. Zariadenie podľa vynálezu, ktoré umožňuje uskutočnenie tohoto spôsobu, je znázornené na obr. 1.

Vynález sa týka spôsobu likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov a zariadenia k uskutočneniu tohoto spôsobu.

Pri nadmernom zvýšení koncentrácie uhľovodíkov v kvapalnom kyslíku v zariadeniach na delenie vzduchu jestvuje možnosť prudkej reakcie uhľovodíkov s kvapalným kyslíkom, ktorá má obyčajne charakter explózie s havarijnými následkami. Z bezpečnostných dôvodov sa vypúšťa kvapalný kyslík so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov von z deliacich zariadení vzduchu. Vzniká problém bezpečnej likvidácie vypúšťaného odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov.

Jestvuje niekoľko spôsobov likvidácie. Pri spôsobe vypúšťaním do zádrže v zemi, bez využitia, nie je vylúčená možnosť explózie. Pri spôsobe likvidácie vypúšťaním a odparovaním pomocou tepelných médií je vypúšťaný kvapalný kyslík znehodnotený a na odparenie je potrebná energia, spôsobom likvidácie pomocou vzduchových odparovačov hrozí nebezpečie ďalšieho zvyšovania koncentrácie uhľovodíkov a to práve pozvoľným odparovaním v úrkach vzduchového odparovača a stráca sa pritom energia vynaložená na skvapalnenie. Jestvujúce spôsoby likvidácie tedy nezaručujú bezpečnosť, naopak, vplyvom pozvoľného odparovania a bez intenzívneho odťahu odparu, nebezpečie explózie zvyšujú a nevyužívajú úplne jeho energetickú hodnotu.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov z procesu delenia vzduchu okamžitým odparom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že odpadný kvapalný kyslík so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov sa pod tlakom rozstrekuje do zvíreného prúdu plynového kyslíka vo forme kvapiek, pričom zvíreným prúdom plynového kyslíka sa trvale rozptyľuje a odnáša odpar z miesta okamžitého odparovania.

Zariadenie pre uskutočnenie spôsobu podľa vynálezu pozostáva z prírodnej rúry kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov, ktorá je na konci opatrená rozstrekovacou sprchou s otvorami na jej čelnej a spodnej časti a je vsadená do rúry plynového kyslíka; pred rozstrekovacou sprchou je kolmo na os prírodnej rúry kvapalného kyslíka uložená virová doska a v smere osi rúry plynového kyslíka pod rozstrekovacou sprchou je vložená odrazová doska a potom teplomer.

Výhody vynálezu sú v tom, že umožňuje bezpečnú likvidáciu kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov. Podmienky pre explózne reakcie sú úplne vylúčené trvalým intenzívnym rozptylom a odnášaním odparu rozstreknutých kvapiek kvapalného kyslíka prúdom zvíreného plynového kyslíka a vlastné odparovanie prebieha okamžite bez zvyšovania koncentrácie uhľovodíkov v kvapkách. Takto vzniknutý odpar kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov tvorí plnohodnotnú súčasť plynového kyslíka ako produktu delenia vzduchu, čím sa zvyšuje účinnosť delenia vzduchu, alebo výkon zariadenia na delenie vzduchu. Zároveň je využiteľný chlad odparu kvapalného kyslíka na ochladenie plynového kyslíka, čo prináša energetickú výhodu pri ďalšom stlačovaní plynového kyslíka.

Príklad bezpečnej likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov z prídavných kondenzátorov, alebo odlučovačov zariadení na delenie vzduchu je spôsobom podľa vynálezu riešený takto: odpadný kvapalný kyslík je pod hydrostatickým tlakom privádzaný z kondenzátorov, alebo odlučovačov a po rozstreku na drobné kvapky sa dostáva do priameho styku s rozvíreným prúdom plynového kyslíka ako produktu delenia vzduchu. Vysokým teplotovým spádom sa kvapky kvapalného kyslíka okamžite odparia vo vznose v prúdiacom plynovom kyslíku. Väčšie kvapky, ktoré sa prípadne neodparia, padajú na odrazovú teplú plochu zohrievanú prúdiacim plynom a pádom na túto plochu sa buď ihneď odparia, alebo rozstreknú a odrazia do prúdiaceho plynu, v ktorom sa vo vznose odparia.

Prúd zvíreného plynového kyslíka okamžite odparuje kvapky bez nárastu koncentrácie uhľovodíkov v kvapkách, ihneď a trvale rozptyľuje a odnáša odpar a tým zabezpečuje nereaktivnosť v mieste okamžitého odparu. Odparený kvapalný kyslík tvorí súčasť plynového kyslíka vystupu-

júceho zo zariadenia na delenie vzduchu. Teplota plynového kyslíka pritom poklesne o cca 3 °C až 5 °C alebo viac, a to podľa množstva privádzaného odpadného kvapalného kyslíka. Ochladený plynový kyslík je potom stlačovaný do spotreby. Vypúšťanie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov môže byť kontinuálne, alebo diskontinuálne.

Príklad uskutočnenia zariadenia podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese, kde na obr. 1 je znázornené schema zariadenia. Na obr. 2 je znázornený detail tvaru a rozmiestnenia otvorov rozstrekovacej sprchy.

Prívodná rúra 1 odpadného kvapalného kyslíka z prídavného kondenzátora, alebo odlučovača je vložená do rúry 2 plynového kyslíka. Na konci rúry 1 odpadného kvapalného kyslíka je rozstrekovacia sprcha 3. Kolmo na os rúry 2 plynového kyslíka je uložená kotúčová vírová doska 4 a pod rozstrekovacou sprchou 3 je v smere osi rúry 2 plynového kyslíka pripevnená odrazová doska 5. Nad rozstrekovacou sprchou je montážny a zároveň kontrolný otvor 6. Za rozstrekovacou sprchou 3 v smere prúdu je teplomer 7.

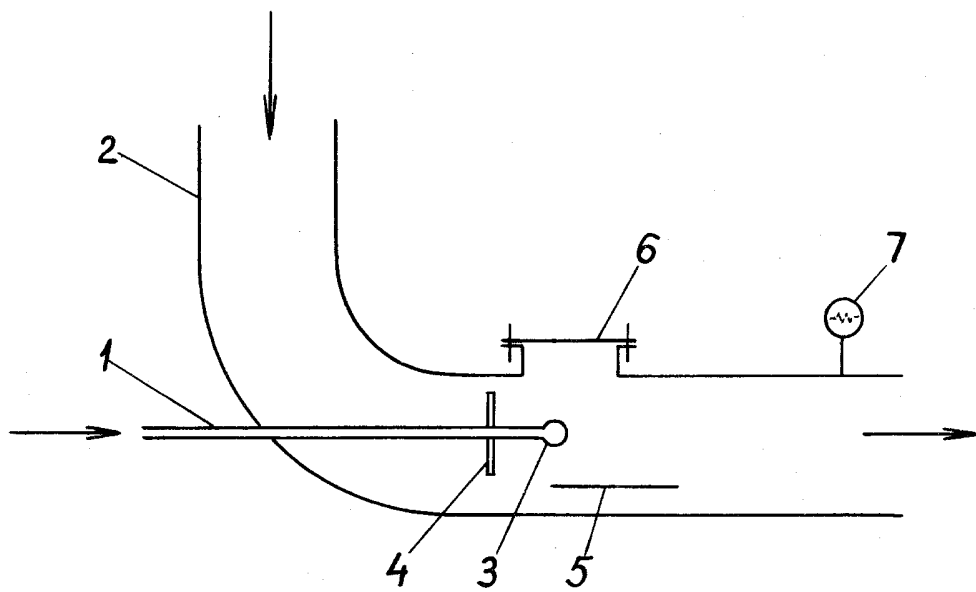
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob likvidácie odpadného kvapalného kyslíka so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov z procesu delenia vzduchu okamžitým odparom, vyznačujúci sa tým, že odpadný kvapalný kyslík so zvýšenou koncentráciou uhľovodíkov sa pod tlakom rozstrekuje do zvráteného prúdu plynového kyslíka vo forme kvapiek, pričom zvráteným prúdom plynového kyslíka sa trvale rozptyľuje a odnáša odpar z miesta okamžitého odparovania.

2. Zariadenie k uskutočneniu spôsobu podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z prívodnej rúry /1/ odpadného kvapalného kyslíka, zasúnenej do rúry /2/ plynového kyslíka, pričom prívodná rúra /1/ je ukončená rozstrekovacou sprchou /3/ s otvorami v jej čelnej a spodnej časti, pred rozstrekovacou sprchou /3/ kolmo na os rúry /2/ plynového kyslíka je umiestnená vírová doska /4/ a pod rozstrekovacou sprchou /3/ je súbežne s osou rúry /2/ plynového kyslíka umiestnená odrazová doska /5/ a za rozstrekovacou sprchou /3/ je teplomer /7/.

1 list výkresov

Obr. 1



Obr. 2

