



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201403
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 B 13/08

(22) Prihlášené 30 11 77
(21) (PV 7930-77)

(40) Zverejnené 30 11 79

(45) Vydané 31 05 82

(75)

Autor vynálezu

CHMÚRNÝ MIROSLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob priameho oddeľovania kyslíka zo vzduchu

Vynález sa týka spôsobu priameho oddeľovania kyslíka zo vzduchu, pre získavanie kyslíka pre praktické využitie v metalurgickom, chemickom, strojárskom a iných odvetviach priemyslu a technickej praxe.

Doposiaľ známy spôsob získavania kyslíka zo vzduchu je založený na princípe skvapalňovania vzduchu postupným expandným ochladzovaním vzduchu až do jeho skvapalnenia a po jeho skvapalnení sa kyslík získava frakčnou destiláciou využívajúcou rozdielnych teplôt odparovania kyslíka 90,03 a dusíka 77,20 K. Oddeľovanie a získavanie kyslíka uvedeným kryogenným spôsobom má celú radu nevýhod. Potrebné sú nákladné investičné zariadenia na vybudovanie kyslíkárne. Spotreba elektrickej energie na výrobu 1 m³ kyslíka dosahuje okolo 2,5 KWh. Vybudovanie rozvodu alebo rozvoz kyslíka na miesto spotreby vyžaduje tiež ďalšie náklady.

Uvedené nedostatky sú odstránené uvedeným vynálezom, ktorého podstata spočíva v tom, že paramagnetické molekuly kyslíka prechádzajú cez kvapalný magnet a diamagnetické molekuly dusíka cez kvapalný magnet neprechádzajú. Kvapalný magnet je magnetická kvapalina, ktorú tvorí jemne disperzný Fe₃O₄ zrnitosti 1 nm až 10 nm, zmiešaný v silikónovom oleji (je možné použiť i iné vhodné kvapaliny). Hmotnostný obsah Fe₃O₄

v silikónovom oleji môže dosahovať až 35 %. Od jemnosti technológie, fyzikálno-chemických vlastností magnetického materiálu a rozpúšťadla, možno dosiahnuť magnetickej kvapaliny s rôznymi charakteristikami, ako sú viskozita, priehľadnosť, magnetické a iné fyzikálne vlastnosti, z ktorých hlavne viskozita a magnetické vlastnosti majú priamy vzťah na prepúšťanie O₂ cez magnetickú kvapalinu. Magnetická kvapalina umiestnená v homogénnom magnetickom poli vytvára kvapalný magnet.

Spôsob priameho oddeľovania a získavania kyslíka zo vzduchu podľa uvedeného vynálezu má mnoho technických a ekonomických výhod. Vyžaduje viac ako 500 krát nižšie investičné náklady a viac ako 100 krát nižšiu spotrebu elektrickej energie na jednotku získaného kyslíka. Odstránenie nákladov na rozvoz alebo rozvod kyslíka a zabezpečená práca so zariadením sú tiež významným prednostným činiteľom uvedeného vynálezu.

Veľmi jemného disperzného Fe₃O₄ menších rozmerov ako 10 nm možno dosiahnuť najlepšie nasledujúcim spôsobom:

V 1000 ml. vody rozpustiť 36 g FeCl₃ a v 1000 ml. vody rozpustiť 20 g FeSO₄ · 7 H₂O. Oba roztoky prefiltrovať a zmiešať. Po ochladení pridať prefiltrovaný roztok 33 g NaOH rozpustného v 33 ml. vody. Čiernu zrazeninu

dokonale premývať destilovanou vodou a potom ešte acetónom a toluólom, pridať 6 až 7 ml. kyseliny oleinovej ako stabilizátora a dokonale rozotrieť.

Príklad prevedenia zariadenia na priame oddeľovanie kyslíka zo vzduchu cez kvapalný magnet je znázornený na priloženom výkrese, kde vzduch jemne regulovateľným predtlakom vchádza potrubím 1 do rozptylovača vzduchu 4, ktorý zabezpečuje rovnomerné rozptýlenie vzduchu v magnetickej kvapaline v komore 3, kyslík z komory 3 prechádza cez magnetickú kvapalinu v komore 7, v ktorej pomocou vonkajšieho homogénneho magnetického poľa 6 vzniká kvapalný magnet. Ko-

mora 3 je vo vrchnej časti opatrená potrubím 2, ktorého plocha prierezu otvoru k pomeru plochy prierezu otvoru 1 je 1 : 0,8. Komora 7 je tak isto opatrená vo vrchnej časti potrubím 5, ktorého plocha prierezu otvoru k pomeru plochy prierezu otvoru potrubia 1 je 1 : 0,2. Takéto prísne vymedzené pomery plôch prierezu otvorov potrubí zabezpečujú potrebné rovnovážne podmienky v oboch komorách 3 a 7. Molekulový dusík, ktorý cez kvapalný magnet nepredifundoval, odchádza potrubím 2 a molekulový kyslík, ktorý predifundoval cez kvapalný magnet, odchádza potrubím 5 a komprimuje sa na požadovaný tlak.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob priameho oddeľovania kyslíka zo vzduchu, vyznačujúci sa tým, že sa priamo ponechá predifundovať vzdušný kyslík cez tekutý magnet, ktorý je vytvorený z magnetickej kvapaliny umiestnenej vo vonkajšom magnetickom poli, pričom je táto magnetická

kvapalina tvorená jemne disperzným kysličníkom železnato-železitým o zrnitosti 1 až 10 nm, zmiešaným v silikónovom oleji, kde hmotnostný obsah kysličníka železnato-železitého v silikónovom oleji môže dosahovať až 35 % hmotnosti.

1 výkres

201403

