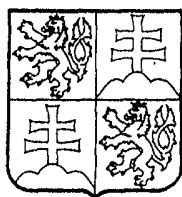


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 364

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵

F 28 D 21/00

(21) PV 5167-88.Z

(22) Přihlášeno 19 07 88

(40) Zveřejněno 12 01 90

(45) Vydáno 12 08 91

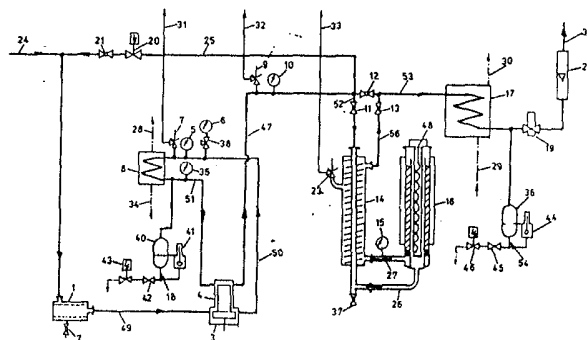
(75) Autor vynálezu

BĚHOUNEK LADISLAV,
JAKEŠ JAN,
NOŽIČKA ZDENĚK ing.,
OTÁSEK VOJTĚCH, PRAHA

(54)

Zařízení pro úpravu směsi plynů

(57) Pro úpravu řízených atmosfér používaných zejména při chemickotepelném zpracování je zajištění všech potřebných funkcí zařízení, tj. chlazení, vytápění, čištění, odvádění kondenzátu, regulace, jističení a měření za současného zlepšení ekonomičnosti provozu, tj. dosažení úspor elektrické energie a vody, vyřešeno zařízením, jehož jednotlivé stupně (3, 4) kompresoru jsou přímo spojeny s oběma chladiči (8, 17), dále s výměníkem (14) propojeným s deoxem (16), přičemž za chladičem (17) je přepouštěcí ventil (19) a průtokoměr (22). Zařízení je rovněž vybaveno třemi pojistovacími ventily (7, 9, 23) a měřicími přístroji, tj. tlakoměrem (6) a čtyřmi teploměry (5, 10, 15, 35).



Vynález se týká zařízení pro úpravu směsi plynů, zejména pro úpravu řízených atmosfér používaných při chemickotepelném zpracování.

U dosud známých zařízení pro úpravu směsi plynů vybavených zpravidla kompresorem se dvěma stupni je za každým stupněm umístěn chladič pro ochlazení směsi po kompresi. Dále jsou tato zařízení vybavena deoxem, ve kterém je umístěno elektrické odporové topení, kterým se získává potřebná pracovní teplota, a pro ochlazení směsi plynů za deoxem dalším chladičem a odváděčem kondenzátu u každého chladiče.

Nevýhodou dosavadních zařízení je zejména vysoká spotřeba elektrické energie, velké rozměry, hmotnost a pracnost zařízení a rovněž vysoká spotřeba chladicí vody.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro úpravu směsi plynů, vybavené kompresorem se dvěma stupni, zejména pro úpravu řízených atmosfér používaných při chemickotepelném zpracování, které je vybaveno kompresorem, před jehož prvním stupněm je filtr, podle vynálezu, jehož podstatou je v tom, že první stupeň kompresoru je napojen na první chladič ústící do druhého stupně kompresoru, který je napojen na výměník spojený s deoxem, přičemž výměník je připojen k druhému chladiči, který je spojen přes přepouštěcí ventil s průtokoměrem, zatímco za výstupem z druhého stupně kompresoru je vyvedeno obtokové potrubí, opatřené třetím elektromagnetickým ventilem a kohoutem obtoku a toto obtokové potrubí je spojeno s přívodním potrubím, napojeným na filtr. Dalším znakem vynálezu je, že k prvnímu chladiči je připojen první automatický odlučovač kondenzátu a k druhému chladiči je připojen druhý automatický odlučovač kondenzátu. Ještě dalším znakem vynálezu je, že mezi prvním stupněm kompresoru a prvním chladičem je umístěn první pojišťovací ventil, přičemž za druhým stupněm kompresoru je umístěn druhý pojišťovací ventil, zatímco třetí pojišťovací ventil je připojen na výměník. Ještě dalším znakem vynálezu je, že před prvním pojišťovacím ventilem je umístěn jednak první teploměr, jednak tlakoměr, přičemž za druhým pojišťovacím ventilem je druhý teploměr, zatímco třetí teploměr je umístěn mezi výměníkem a deoxem a čtvrtý teploměr je připojen za prvním automatickým odlučovačem kondenzátu.

Výhody docílené zařízením podle vynálezu spočívají zejména v tom, že kompresní teplo za druhým stupněm kompresoru se využívá pro částečný ohřev směsi plynů před vstupem do deoxa. Zabudováním tepelného výměníku se směs plynů dále předejde směsí plynů vystupující z deoxa, takže elektrické topení v deoxu dodává pouze energii scházející pro dosažení reakční teploty. Společný chladič pro druhý stupeň kompresoru a pro deoxo nahrazuje dva předešlé, z čehož vyplývá menší spotřeba vody. Obtokové potrubí s elektromagnetickým ventilem a kohoutem řeší snížení dopravovaného množství směsi plynů. Zařízení rovněž řeší automatické odvádění kondenzátu z chladičů.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je na výkresu, kde na obr. je schéma zařízení pro úpravu směsi plynů.

Zařízení má přívodní potrubí 24 pro přívod řízené atmosféry, které je připojeno na filtr 1, opatřený vypouštěcím kohoutem 2. Filtr 1 je spojen potrubím 49 se sáním prvního stupně 3 kompresoru. Výstupní potrubí 50 z prvního stupně 3 kompresoru je napojeno na první chladič 8 a je opatřeno tlakoměrem 6 s tlakoměrným ventilem 38, prvním teploměrem 5 a prvním pojišťovacím ventilem 7, na který je připojen první výstup 31 nad střechem. První chladič 8 je opatřen prvním vstupem 34 vody a prvním výstupem 28 vody. Na výstupním potrubí 51 z prvního chladiče 8 je připojen první automatický odlučovač 18 kondenzátu, skládající se z první nádoby 40, prvního hlídače hladiny 41, prvního uzavíracího kohoutu 42 a prvního elektromagnetického ventilu 43. Na tomto výstupním potrubí 51 z prvního chladiče 8 je dále čtvrtý teploměr 35, umístěný před vstupem do druhého stupně 4 kompresoru. Z druhého stupně 4 kompresoru je vyvedeno výtlačné potrubí 47, na kterém je umístěn druhý pojišťovací ventil 9, na který je připojen druhý výstup 32 nad střechem. Na výtlačném potrubí 47 je dále druhý teploměr 10. Toto výtlačné potrubí 47 se rozvětňuje na tři větve. První větev tvoří obtokové potrubí 25, opatřené třetím elektromagnetickým ventilem 20 a kohoutem 21 obtoku a napojené na přívodní potrubí 24. Druhou větev tvoří výměníková větev 22, připojená přes první kohout 11 do výměníku 14. Třetí větev tvoří chladičová větev 53, připo-

jená přímo na druhý chladič 17 a opatřená druhým kohoutem 12. K výměníku 14 je vstupním potrubím 26 se čtvrtým kohoutem 37 a výstupním potrubím 27 s třetím teploměrem 15 připojeno deoxo 16, opatřené elektrickým topením 48. Na výměník 14 je z jedné strany připojen třetí pojišťovací ventil 23 a z druhé strany horní výstup 56, připojený přes třetí kohout 13 na chladičovou větev 53 a jejím prostřednictvím na druhý chladič 17. Na třetí pojišťovací ventil 23 je připojen třetí výstup 33 nad střechu. Druhý chladič 17 je opatřen druhým vstupem 29 vody a druhým výstupem 30 vody. Na výstupním potrubí 27 z chladiče 17 je druhý automatický odlučovač 54 kondenzátu, který se skládá z druhé nádoby 36, druhého hladiče 44 hladiny, druhého uzavíracího kohoutu 45 a druhého elektromagnetického ventilu 46. Dále je na výstupním potrubí 27 z chladiče 17 přepouštěcí ventil 19 a průtokoměr 22, připojený na odvodové potrubí 39. Zařízení lze vybavit i jen jednostupňovým kompresorem, přičemž výstup z kompresoru bude veden přímo k výměníku 14. Při vybavení zařízení vícestupňovým kompresorem, bude výstup z prvního chladiče 8 připojen k poslednímu stupni kompresoru.

Do zařízení na úpravu směsi plynů vstupuje řízená atmosféra přívodním potrubím 24 do filtru 1 a je nasávána prvním stupněm 3 kompresoru a dále vytlačována do prvního chladiče 8. Na výstupním potrubí 50 z prvního stupně 3 kompresoru je tlak řízené atmosféry měřen prvním tlakoměrem 6, který je odstavitelný tlakoměrným ventilem 38. Případný přetlak je jistěn prvním pojišťovacím ventilem 7. V prvním chladiči 8 je řízená atmosféra ochlazována chladicí vodou přiváděnou prvním vstupem 34 vody a odváděnou prvním výstupem 28 vody. Kondenzát se shromažďuje v první nádobě 40 a při dosažení hladiny dá první hladič 41 hladiny impuls k otevření prvního elektromagnetického ventilu 43. První uzavírací kohout 42 je za provozu otevřen. Teplota řízené atmosféry před vstupem do druhého stupně 4 kompresoru je měřena čtvrtým teploměrem 35. Z druhého stupně 4 kompresoru odchází řízená atmosféra výtlakovým potrubím 47 k výměníku 14 přes první kohout 11. Pomocí kohoutů 11 až 13 lze odpojit výměník 14 a deoxo 16 a tím zavést řízenou atmosféru přímo do druhého chladiče 17. Při úpravě však vstupuje řízená atmosféra do výměníku 14 a dále obtokovým potrubím 26 do deoxa 16, kde se pomocí elektrického topení 48 dohřívá na reakční teplotu. Dále je řízená atmosféra vedena výstupním potrubím 27 do výměníku 14, kde odevzdává převážnou část tepla a odtud odchází přes třetí kohout 13 do druhého chladiče 17. Zde je ochlazována chladicí vodou, přiváděnou druhým vstupem 29 vody a odváděnou druhým výstupem vody 30. Ochladená řízená atmosféra je odváděna do druhé nádoby 36, ze které při dosažení hladiny dá druhý hladič 44 impuls k otevření druhého elektromagnetického ventilu 46. Druhý uzavírací kohout 45 je při provozu otevřen. Přetlak v celém systému je udržován přepouštěcím ventilem 19. Celkové vystupující množství řízené atmosféry je měřeno průtokoměrem. Odvodovým potrubím 39 odchází řízená atmosféra ze zařízení.

Zařízení lze využít i v těch oborech, kde je vhodné využití odpadního tepla pro pře-dehřev médií, např. v plynárenství a chemickém průmyslu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro úpravu směsi plynů, zejména pro úpravu řízených atmosfér, používaných při chemickotepelném zpracování, které je vybaveno kompresorem, před jehož prvním stupněm je filtr, vyznačující se tím, že první stupeň (3) kompresoru je napojen na první chladič (8) ústící do druhého stupně (4) kompresoru, který je napojen na výměník (14) spojený s deoxem (16), přičemž výměník (14) je připojen k druhému chladiči (17), který je spojen přes přepouštěcí ventil (19) s průtokoměrem (22), zatímco za výstupem z druhého stupně (4) kompresoru je vyvedeno obtokové potrubí (25), opatřené třetím elektromagnetickým ventilem (20) a kohoutem (21) obtoku a toto obtokové potrubí (25) je spojeno s přívodním potrubím (24), napojeným na filtr (1).

2. Zařízení pro úpravu směsi plynů podle bodu 1, vyznačující se tím, že k prvnímu chladiči (8) je připojen první automatický odlučovač (18) kondenzátu a k druhému chladiči

(17) je připojen druhý automatický odlučovač (54) kondenzátu.

3. Zařízení pro úpravu směsi plynů podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi prvním stupněm (3) kompresoru a prvním chladičem (8) je umístěn první pojišťovací ventil (7), přičemž za druhým stupněm (4) kompresoru je umístěn druhý pojišťovací ventil (9), zatímco třetí pojišťovací ventil (23) je připojen na výměník (14).

4. Zařízení pro úpravu směsi plynů podle bodu 1, vyznačující se tím, že před prvním pojišťovacím ventilem (7) je umístěn jednak první teploměr (5) a jednak tlakoměr (6), přičemž za druhým pojišťovacím ventilem (9) je druhý teploměr (10), zatímco třetí teploměr (15) je umístěn mezi výměníkem (14) a deoxem (16) a čtvrtý teploměr (35) je připojen za prvním automatickým odlučovačem (18) kondenzátu.

1 výkres

