

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228571 ✓

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 21 05 82
(21) (PV 3752-82)

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 08 86

(51) Int. Cl.⁵
B 01 D 53/26

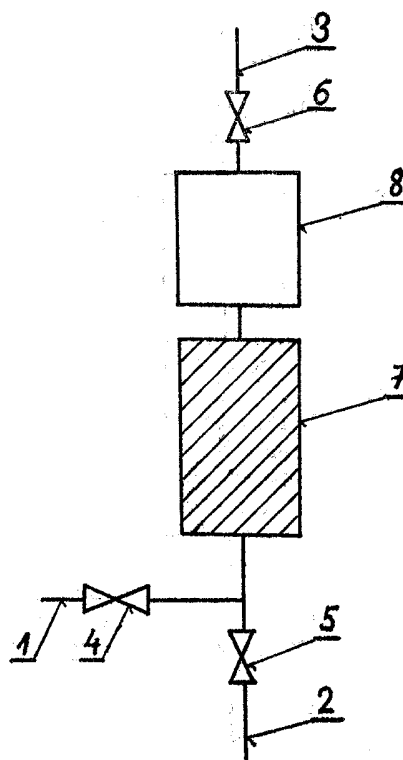
(75)
Autor vynálezu STANĚK VLASTIMIL ing., PRAHA

(54) Zařízení pro vysušování plynů

1

Vynález se týká zařízení pro vysušování plynů adsorpční látkou například silikagelem, automatickou cyklickou regenerací sušící látky. Pro regeneraci je přitom využit přesně definovaný objem suchého plynu z regeneračního vzduchojemu. Podstata řešení spočívá v tom, že zpětný ventil, upravený na vstupu stlačeného plynu, je připojen jednak k vypouštěcímu ventilu, spojenému s odkapávacím výstupem, a jednak ke vstupu vysoušeče, k jehož výstupu je připojen vstup regeneračního vzduchojemu, na jehož výstup je připojen oddělovací ventil, spojený s výstupem suchého plynu.

2



Vynález se týká zařízení pro vysušování plynů adsorpční látkou, například silikagelem, s automatickou cyklickou regenerací sušicí látky, tvořeného vysoušečem, regeneračním vzduchojemem, zpětným ventilem, vypouštěcím ventilem a opatřeného vstupem stlačeného plynu a odkalovacím výstupem.

V současné době je známá regenerace sušicí látky několika způsoby. V první řadě se provádí ohřevem sušicí látky na předepsanou teplotu, zpravidla nad 100 °C, se současným proplachováním suchým plynem, který odvádí odpařenou vodu. Regenerační doba a průtok proplachového plynu je stanoven experimentálně tak, aby bylo zajištěno spolehlivé vysušení celé náplně sušicí látky. Cyklus se opakuje buď v pravidelných časových intervalech bez ohledu na nasycení sušicí látky, pak dochází ke ztrátám energie při ohřívání nenasyčené sušicí látky, nebo v závislosti na nasycení sušicí látky, které je zjišťováno citlivým vlhkoměrem. Pro nepřetržitou dodávku suchého plynu je nutno použít nejméně dvou nádob se sušicí látkou, z nichž jedna je vždy v činnosti a druhá se regeneruje.

Dále se provádí regenerace sušicí látky střídavým přepínáním dvou nádob se sušicí látkou, přičemž jedna nádoba suší plyn stlačený na tlak vyšší než atmosférický a do druhé, regenerované se pouští určité množství proplachového, suchého plynu, jehož tlak se sníží na tlak atmosférický a při průchodu regenerovanou náplní s sebou odnáší vlhkost. Průtok proplachového plynu se nastavuje tak, aby při využití maximálního výkonu sušicího zařízení nedošlo k překročení jímací schopnosti sušicí náplně. Obě sušicí nádoby se ve funkci střídají v pravidelných časových intervalech, opět bez ohledu na využití kapacity sušicí látky.

Obě tyto metody pracují hospodárně při maximálním výkonu sušicího zařízení. Při částečném zatížení vznikají energetické ztráty zbytečným vysušováním nebo ohřevem.

Další používané metody vysušování plynu — vymrazováním nebo odlučováním vody při vysokém stlačení, nemají přímou souvislost s navrhovaným řešením.

Uvedené metody mají kromě toho některé další nevýhody. Vlhkostní čidla, používaná pro zjištění nasycenosti sušicí náplně musí být citlivá na nízké vlhkosti a jsou proto velmi choulostivá, snadno dochází k jejich poškození a tím k poruše celého zařízení. Rovněž tak škrticí ventily a kapiláry, používané pro nastavení průtoku proplachovacího suchého plynu vyžadují dokonale filtrování sušeného plynu od prachu, aby nedocházelo k jejich ucpaní a tím k nesprávné funkci proplachu. U systému s ohřevem sušicí náplně dochází k postupnému rozpadu sušicí látky, kterou je nutno po určité době vyměnit. Obsahuje-li plyn zbytky oleje z kompresoru, dochází

při ohřevu k jeho zapékání a tím k znehodnocování sušicí náplně.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nedostatky.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že zpětný ventil, upravený na vstup stlačeného plynu je připojen jednak k vypouštěcímu ventilu, spojenému s odkalovacím výstupem, a jednak ke vstupu vysoušeče, k jehož výstupu je připojen vstup regeneračního vzduchojemu, na jehož výstup je připojen oddělovací ventil, spojený s výstupem suchého plynu.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že pro regeneraci sušicí látky je použito pouze nezbytné množství suchého plynu v závislosti na množství vysušeného plynu a rozdílu tlaků při sušení a při regeneraci. Zařízení pracuje tedy s maximální hospodárností i při částečném výkonu. Kromě toho je možno předpokládat vyšší spolehlivost, protože nejsou použity ani citlivé vlhkoměry, ani kapiláry nebo škrticí ventily pro řízení průtoku regeneračního plynu.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu.

Zpětný ventil 4, upravený na vstup 1 stlačeného plynu, je připojen jednak k vypouštěcímu ventilu 5, spojenému s odkalovacím výstupem 2, a jednak ke vstupu vysoušeče 7, k jehož výstupu je připojen vstup regeneračního vzduchojemu 8, na jehož výstup je připojen oddělovací ventil 6, spojený s výstupem 3 suchého plynu.

Sušicí látka ve vysoušeči 7 je regenerována v každém cyklu jednorázově přesně stanoveným množstvím suchého plynu z regeneračního vzduchojemu 8. Za vysoušečem 7 ve směru proudění plynu je regenerační vzduchojem 8 s přesně stanoveným objemem, oddělený od následujících pneumatických obvodů oddělovacím ventilem 6. Vysoušeč 7 je připojen přes zpětný ventil 4 ke vstupu 1 stlačeného plynu a přes vypouštěcí ventil 5 s odkalovacím výstupem 2.

Ve fázi sušení jsou oddělovací ventil 6 a zpětný ventil 4 otevřeny a stlačený plyn prochází přes vysoušeč 7, naplňuje regenerační vzduchojem 8 a vychází výstupem 3 do dalších pneumatických obvodů. Vypouštěcí ventil 5 je uzavřen. Po vysušení definovaného objemu plynu se oddělovací ventil 6 a zpětný ventil 4 uzavřou, vypouštěcí ventil 5 se otevře a vysoušeč 7 se tak přes odkalovací výstup 2 spojí s atmosférou. Stlačený suchý plyn z regeneračního vzduchojemu 8 prochází zpátky přes sušicí látku ve vysoušeči 7 a unáší s sebou vlhkost do atmosféry. Po snížení tlaku v regeneračním vzduchojemu 8 na hodnotu tlaku atmosférického ustane proudění sušicího plynu a regenerace je ukončena. Následná su-

šící fáze trvá tak dlouho, dokud vysoušečem neprojde stanovené množství plynu.

Sušicí látka je tak plně využita. Za u nás běžných meteorologických podmínek lze předpokládat, že z atmosféry nasávaný vzduch má při stlačení na tlak cca 0,5 MPa již 100% vlhkost a nasycování sušicí látky tedy probíhá za konstantních podmínek. Množství plynu prošlé vysoušečem 7 lze sta-

novit například z rozdílu tlaků v připojeném vnějším vzduchojemu.

Vynález je možno využít ve všech vysoušecích plynů tam, kde se dosud používaly sušiče s tepelnou regenerací nebo střídavým proplachem, případně kde se dosud nepoužívala automatická regenerace vzhledem k potřebnému příkonu nebo složitosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro vysušování plynů adsorpční látkou, například silikagelem, s automatickou cyklickou regenerací sušicí látky, tvořené vysoušečem, regeneračním vzduchojmem, zpětným ventilem, vypouštěcím ventilem a oddělovacím ventilem a opatřené vstupem stlačeného plynu a odkalovacím výstupem, vyznačené tím, že zpětný ventil

(4), upravený na vstupu (1) stlačeného plynu, je připojen jednak k vypouštěcímu ventilu (5), spojenému s odkalovacím výstupem (2), a jednak ke vstupu vysoušeče (7), k jehož výstupu je připojen vstup regeneračního vzduchojemu (8), na jehož výstup je připojen oddělovací ventil (6), spojený s výstupem (3) suchého plynu.

1 list výkresů

228571

