



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212415 ✓

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 01 D 53/26

(22) Přihlášeno 30 07 76
(21) (PV 5020-76)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 01 08 75
(WP B 01 d/187 627)
Německá demokratická republika

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 07 84

(75)
Autor vynálezu

FREIER MANFRED dipl. ing., STEINHÄUSER JÜRGEN dipl. ing.,
RICHTER KLAUS-JÜRGEN dipl. ing., MAGDEBURG,
RÖLLER WOLFGANG dr. dipl. ing., MÖSER, LÜCK JOACHIM dipl. ing.,
MAGDEBURG (NDR)

(54) Způsob sušení zemního plynu

Vynález se týká způsobu sušení zemního plynu, při němž je zemní plyn k sušení s teplotou 10 až 35 °C a tlakem 10 až 15 MPa veden do kapalinového jemného předodlučovače, v němž se odlučují kondenzáty.

Potom přichází zemní plyn do absorpéru, přičemž je přiváděno protiproudově absorpční činidlo 1,3-butandiol tryskami do styku se zemním plynem, čímž dochází k poklesu množství vodní páry na předem danou hodnotu.

Usušený zemní plyn opouští sušicí zařízení přes různě utvářené odlučovací stupně.

Absorpční činidlo, nasycené vodou, je přiváděno přes předehřívací soustavu do regenerační kolony, přičemž je při regeneračních teplotách 167 až 177 °C vypuzována voda ze své směsi s absorpčním činidlem.

Vynález se týká způsobu sušení zemního plynu.

Jsou známy způsoby, při nichž se dosahuje sušení zemního plynu chlazením plynovou expanzí, adsorpcí a absorpcí.

Způsob absorpce s tekutými sušicími prostředky, například glykoly, je v následujícím blíže popisován.

Princip absorpčního sušení plynu spočívá v odlučování kondenzátů v předodlučovačích, sušení v kolonách nebo rozprašovacích soustavách a v regeneraci absorpčního činidla v okruhu.

Při tomto způsobu se vyskytují po předodlučování ještě solné kondenzáty, jež negativně ovlivňují následný proces sušení a regenerace.

Tato nevýhoda spočívá ve tvoření adičních sloučenin již při nízkých solných koncentracích se sušicím prostředkem. Toto vede v důsledku ohřevu k zakrůstování a usazeninám v celém zařízení, přičemž se vyskytuje tento nedostatek hlavně v regenerační části. Tyto usazeniny způsobují zvýšení poruchovosti a vedou k havárii celého zařízení. Vzhledem k částečným přehřátím absorpčního činidla v důsledku místních zakrůstování plamence, nastává rozklad absorpčního činidla.

Zakrůstování vlivem rozkladných produktů glykolu se nacházejí na straně plamence. Se zřetelem k tomu, že teploty podél plamence klesají, nedochází ke stejnoměrným zakrůstováním, tj. nejsilnější zakrůstování se nachází v místě nejvyšší teploty. Tím se silně oslabuje jeho účinek.

Účelem vynálezu je omezit tvoření adičních sloučenin s absorpčním činidlem, omezit zakrůstování a usazeniny, odstranit v maximální míře poruchovost a nebezpečí havárie, zabránit přehřátí a rozkladu absorpčního činidla, jež byly vyvolány zakrůstováním, prodloužit výměnný cyklus absorpčního činidla, značně snížit prostojové ztrátové časy zařízení, vyloučit v maximální míře nebezpečí požáru v regenerační části a zmenšit nebezpečí koroze zařízení.

Úkolem vynálezu je vyvinout způsob sušení zemního plynu, jenž umožňuje nasazení speciálního sušicího prostředku.

Úkol je řešen způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v kapalinovém jemném předodlučovači jsou odlučovány ze zemního plynu kondenzáty, potom je přiváděno v absorberu absorpční činidlo 1,3-butandiol protiproudě do styku se zemním plynem k sušení, přičemž po odvedení usušeného zemního plynu ze zařízení je směs vody s absorpčním činidlem vedena k regeneraci přes přehřívací soustavu v regenerační koloně a regenerovaný 1,3-butandiol je přes přehřívací soustavu přiváděn opět do absorberu v okruhu.

Z hlediska nového nebo vyššího účinku je způsobem podle vynálezu dosahováno těchto výhod:

Snížení obtokového množství absorpčního činidla, zmenšení hořákové soustavy regenerace v důsledku menší potřeby topného plynu, snížení množství topného plynu a tím pokles potřeby energie, zmenšení hlavy kolony, deflegmátoru, odpadnutí chlazení vzduchem pro regenerované absorpční činidlo, velká pásmová šířka absorpční teploty, vyskytuje se nepatrná poruchovost, netvoří se adiční sloučeniny, nedochází k zakrůstování a usazeninám, nenastává tepelné přetížení absorpčního činidla, nedochází k požárům v regeneraci, prostojové ztrátové časy jsou značně omezeny, prodloužení výměnných cyklů absorpčního činidla, snížení toxicity absorpčního činidla, zvýšená čistota regenerovaného absorpčního činidla a konečně stabilnější způsob práce celého sušicího zařízení.

1,3-Butandiol je až do 87% teploty varu termostabilní, tj. v opaku vůči obvyklým sušicím prostředkům mohou se regenerační teploty pohybovat až do 87 % vřidelných teplot.

Vynález bude nyní blíže popsán na příkladu provedení ve spojení s výkresem, jenž představuje technologické schéma sušicího zařízení.

Zemní plyn k sušení přichází s absorpční teplotou 10 až 35 °C a tlakem 10 až 15 MPa do kapalinového jemného předodlučovače 1, v němž se odlučují kondenzáty. Potom přichází zemní plyn do absorberu 2. Zde je přiváděno protiproudě absorpční činidlo 1,3-butandiol tryskami 3 do styku se zemním plynem, přičemž se množství vodní páry snižuje na předem danou hodnotu. Usušený zemní plyn opouští zařízení přes jednotlivé, různě utvářené odlučovací stupně 4, 5.

Absorpční činidlo, nasycené vodou, přichází přes potrubí 6 do regeneračního zařízení 7.

Absorpční činidlo je přiváděno dále přes předehřívací soustavu 8 do regenerační kolony 9. Při regeneračních teplotách 167 až 177 °C je voda ze své směsi s absorpčním činidlem vypuzována a přes deflegmátor 10, nacházející se na hlavě regenerační kolony 9, odchází do atmosféry.

V důsledku malé potřeby tepla regenerační kolony 9 může se zmenšovat hořáková a topná soustava 11 s plamencem, resp. u stávajících regeneračních zařízení se může snižovat potřeba topného plynu měněním nastavením regulátoru.

Deflegmátor 10 byl přizpůsoben měněným absorpčním prostředkům 1,3-butandiolu a z toho vyplývajícimu průběhu teploty, tj. byla zmenšena výměnná plocha.

Již zmíněných regeneračních teplot se dosahuje zmenšením hořákové a topné soustavy 11. Topný plyn je přiváděn do hořáku přes měněnou přívodní soustavu 12.

Regenerované absorpční činidlo přichází přes předehřívací soustavu 8 a trysky 3 bez dalšího chlazení do absorberu 2.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob sušení zemního plynu, vyznačený tím, že se v kapalinovém jemném předodlučovači odlučují ze zemního plynu kondenzáty, potom se v absorberu přivádí absorpční činidlo 1,3-butandiol protiprouděným způsobem do styku se zemním plynem k sušení, přičemž po odvedení usušeného zemního plynu ze zařízení se směs vody a absorpčního činidla vede k regeneraci přes předehřívací soustavu v regenerační koloně a regenerovaný 1,3-butandiol se přes předehřívací soustavu opět přivádí do absorberu v okruhu.

1 list výkresů

212415

