

(19)



(10) **LT 3082 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **3082**

(51) Int.Cl.⁵: **C09K 5/04**

(21) Paraiškos numeris: **IP773**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 07 09**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 07 15**

(45) Patento paskelbimo data: **1994 11 25**

(31,32,33) Prioritetas: **P 4222855.7, 1992 07 11, DE**

(72) Išradėjas:

Reinhold Doering, DE

Hans Buchwald, DE

Christoph von-Eynatten, DE

(73) Patento savininkas:

Solvay Fluor und Derivate GmbH, Postfach 2 20, Hans-Boeckler-Allee 20, D-3000 Hannover 1, DE

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila Gerasimovič, 9, J.Basanavičiaus g. 16/5-41, 2009 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Naujos šaldymo agentų kompozicijos

(57) Referatas:

Aprašomos trifluormetaną ir 1,1,1,2-tetrafluoretaną turinčios kompozicijos, kurios yra tinkami šaldymo agentai šaldymo mašinose ir oro kondicionavimo sistemose.

Šis išradimas susijęs su naujomis kompozicijomis, savo sudėtyje turinčiomis trifluormetaną ir 1,1,1,2-tetrafluoretaną, kurios tinkami šaldymo agentai šaldymo mašinoms ir oro kondicionavimo sistemoms.

5

Šiuo metu labiausiai žinomas ir vartojamas netoksišku ir nedegių šaldymo agentų grupėje yra dichlorodifluormetanas (= R12) [Kirk-Othmer: Encyclopedia of Chemical Technology, Vol.20, New York, 1982, p. 86].

10

Iki šiol daugeliu atvejų oro kondicionavimo sistemose ir šaldymo mašinose vidutinės bei žemos temperatūros intervalui šaldymo agentu buvo vartojami chlorodifluormetanas (= R22) [Kirk-Othmer: Encyclopedia of Chemical Technology, Vol.20, New York, 1982, p.87-88]. Dėl ekologinių priežasčių tolimesnis šaldymo agento R22 naudojimas yra nepageidautinas.

15

Šio išradimo tikslas yra aprūpinti tinkamais šaldymo agentais tokias šaldymo mašinas ir oro kondicionavimo sistemas.

20

Nustatyta, kad kompozicijos, turinčios trifluormetaną (= R23) ir 1,1,1,2-tetrafluoretaną (= R134a) yra tinkami šaldymo agentai šaldymo mašinoms ir oro kondicionavimo sistemoms.

25

Šis išradimas susijęs su kompozicijomis, kurios yra tinkami šaldymo agentai šaldymo mašinoms ir oro kondicionavimo sistemoms ir kurių sudėtyje yra nuo 2 iki 8 svorio % trifluormetano (= R23) ir nuo 92 iki 98 svorio % 1,1,1,2-tetrafluoretano (= R134a) bei jų panaudojimu šaldymo mašinose ir oro kondicionavimo sistemose. Šiame kontekste ypač geros kompozicijos, kuriose R23 kiekis yra nuo 4 iki 6 svorio %.

30
35

Šio išradimo kompozicijos pasižymi tuo, kad yra ypač tinkami šaldymo agentai aplinkai ir žemos temperatūros zonai, esant garavimo temperatūroms (to) -25°C , pavyzdžiui, kaip šaldymo agentai temperatūros zonai t. nuo -25°C iki -45°C tokiose šaldymo mašinose, kaip pavyzdžiui, vertikaliose šaldymo kameroje, dėžės pavidalo šaldymo kameroje, šaltose kameroje aeronautikai bei mokslo reikams arba šaltose kameroje greitam maisto užšaldymui, šaldymo įrengimuose maisto parduotuvėms, dideliuose pramonės šaldymo įrengimuose ir oro kondicionavimo prietaisuose.

Pateikti pavyzdžiai, skirti detalesniam išradimo paaiškinimui, neribojant apimties.

15

Brėžinyje pavaizduota kompresorinio bandomojo stendo schema (CO: kompresorius, LF: vandeniu šaldomas suskystintojas, RE: ribojantis reguliatorius, EV: išplečiantis vožtuvas, MI: sumaišymo vamzdis; VO: tūrio tekėjimo greičio matuoklis, A, B: atsišakojimo taškai, I: įėjimo vožtuvas).

20

PAVYZDŽIAI

25

1 PAVYZDYS

Šaldymo agento kompozicijos iš R23 ir R134a paruošimas

30

Slėgio indas išvakuumuotas su vakuuminiu siurbliu ir tada atšaldytas komerciškai gaunamoje šaldymo kameroje iki apytikriai -25°C . Dėka pusiausvyros apskaičiuotas kiekis auksčiau verdančio komponento R134a buvo pirmiau atmatuotas į slėgio indą, po to sekė žemiau verdantis komponentas R23. Paruoštoje kompozicijoje buvo 95 svorio % R134a ir 5 svorio % R23.

35

2 PAVYZDYS

Šaldymo agento kompozicijos, savo sudėtyje turinčios R23 ir R134a, šaldymo charakteristikos

5

Šaldymo charakteristikoms nustatyti agento kompozicija, pagaminta pagal 1 pavyzdį, kurioje buvo 5 svorio % R23 ir 95 svorio % R134a, buvo išbandoma su žinomu kompresoriniu banduomuoju stendu (pagamintu Copeland).

10

Kompresorinis bandomasis stendas veikia dalinės kondensacijos būdu, jame yra cirkuliacijos sistema, susidedanti iš kompresoriaus CO, suskystintojo LF, ribojančio reguliatoriaus RE, įėjimo vožtuvo I, išplečiančio vožtuvo EV, sumaišymo vamzdžio MI ir turio tekėjimo greičio matuoklio VO, sujungtų vamzdynu. Svarbūs kompresorinio bandomojo stendo taškai parodyti schematiškai Fig.1.

15

Slėgio indas su šaldymo agentu buvo prijungtas prie įėjimo vožtuvo, išdėstant aukščiau išvakuumuoto kompresorinio bandomojo stendo išplečiantį vožtuvą. Kad paduoti šaldymo agentą skystoje formoje į išvakuumuotą šaldymo sistemą, slėgio indas buvo vėl pašildytas iki kambario temperatūros. Tada buvo atlikti matavimai kompresoriniame bandomajame stende, nustatantys šaldymo charakteristikas dalinės kondensacijos būdu. Matavimai atlikti pagal standartinės specifikacijas DIN 8977 ir ISO 917. Šis būdas yra pagrįstas tuo, kad šaldymo agento dujinės srovės, išeinančios iš kompresoriaus CO atsišakojimo, taške A pasidalina į šaldymo agento srautą, kuris turi būti suskystintas, ir į šaldymo agento srautą, kuris turi būti droseliuotas, kurie yra vėl sujungiami taške B po to, kai mišinys, ateinantis iš suskystintojo LF, pakartotinai išsiplečia per išplėtimo vožtuvą EV. Sumaišymo vamzdyje MI vyksta išgaravusios suskystintos šaldymo agento dalies susimaišymas su dujų srautu, ateinančiu iš ribojančio

35

reguliatoriaus RE. Yra matuojami šie rodikliai: temperatūros ir slėgiai įeinant į kompresorių (t_{lh} , p_o) ir prie išėjimo iš kompresoriaus (t_{zh} , p_c), efektyvus tūrio srautas V_{eff} kompresoriaus veleno sukimosi greitis.

5

Šio išradimo kompozicija, kurioje yra R23 ir R134a ir kuri sudaro neaceotropinį mišinį, buvo papildomai išbandyta, žinomu būdu, atliekant p-v-T-x matavimus pagal izochoros principą. Atsižvelgiant į šio išradimo kompozicijos voliometrinių savybių duomenis, gautus iš p-v-T-x matavimų, ir bandymų rezultatus, gautus su kompresoriniu bandomuoju stendu, yra imanoma nustatyti arba suskaičiuoti žinomu būdu, naudojant Mollier diagramos kompiliaciją, šias išradime aprašomo šaldymo agento kompozicijos charakteristikas:

15

Garavimo temperatūra (t_o)	-39,8 iki -27°C
Slėgis prie kompresoriaus įėjimo (p_o)	1,05 barai
Temperatūra prie kompresoriaus įėjimo (t_{lh})	1,82 °C
Slėgis prie kompresoriaus išėjimo (p_c)	10,60 barai
Temperatūra prie kompresoriaus išėjimo (t_{zh})	97,73 °C
Suskystėjimo temperatūra (t_c)	38,5 iki 25,6°C
Efektyvus šaldymo agento tūrio srautas (V_{eff})	6,37 m ³ /h

Šaldymo proceso režimo koeficientas (našumas)	η_{RE} 2,10
Voliometrinis efektyvumas	λ 0,698
Izoentropinis kompresijos efektyvumas	η_{is} 0,716
Šaldymo galingumas	Q_o 1,37 kW
Slėgio santykis	p_c/p_o 10,1
Šaldymo agento masės srautas	m_R 29,68 kg/h

Eksperimentinių matavimų duomenys patvirtina naudingas šio išradimo kompozicijų, kuriose yra R23 ir R134a, šaldymo charakteristikas. Naudojant šio išradimo šaldymo agentų kompozicijas pasiekiamas aukštas režimo koeficientas, našumas, esant priimtinaam slėgio santykiui.

20

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kompozicijos, kurios yra tinkamos kaip šaldymo agentai šaldymo mišiniuose ir oro kondicionavimo sistemose ir turinčios fluorintą alkana, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad jose yra nuo 2 iki 8 svorio procentų trifluormetano ir nuo 92 iki 98 svorio procentų 1,1,1-2-tetrafluoretano.
- 10 2. Kompozicijos pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad jose yra nuo 4 iki 6 svorio procentų trifluormetano.
- 15 3. Kompozicijų, nurodytų 1 punkte, panaudojimas kaip šaldymo agentų šaldymo mašinose ir oro kondicionavimo sistemose.

LT 3082 B

