



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 580

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 04 80
(21) PV 2320-80

(51) Int. Cl.⁷C 09 K 5,

(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 15 02 82

(75)

Autor vynálezu LÉBL MIROSLAV RNDr. CSc., PRAHA
MATEJČEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Teplonosné medium

Teplonosné medium pro užitečné přenášení tepla mezi určitými prostředími pomocí tekutého média. Vynález řeší technický problém použití dosud neužívané netoxické tekutiny jako nosiče tepla popř. nosiče chladu. Podstata vynálezu: teplonosné medium obsahující 10 až 90 dílů hmotn. látky na bázi ethanolaminu, vybrané ze skupiny zahrnující monoethanolamin, diethanolamin a triethanolamin, samotné nebo ve směsi, a 90 až 10 dílů hmotn. vody. Vynález může být využit ve všech případech, kde se používá nosičů tepla nebo chladu.

Vynález se týká teplotnosného media, ředitelného vodou.

Teplotnosné látky, které jsou známé v současné světové technice a které jsou používány k užitečnému přenosu tepla, mají zpravidla výrazný korozivní účinek, který musí být vyrovnán příměsí inhibitoru; to však je nevýhodné, protože známé a používané inhibitory jsou obvykle toxické a mají i jiné nedostatky. Tak například některé teplotnosné látky na bázi víceméně alkoholů, jejich polymerů a derivátů, jako jsou glykol a jeho deriváty, jsou závadné především svou poměrně značnou viskositou, malým měrným teplem a nízkou až velmi nízkou tepelnou vodivostí, která zhoršuje přenos tepla. Mimoto jsou toxické a jejich využitelnost je zmenšována i pro nedostatek výchozích surovin.

V technické praxi se vyžaduje, aby teplotnosné látky vyhovovaly určitým požadavkům na jejich fyzikální vlastnosti: především mají být dokonale rozpustné ve vodě, mají mít nízkou viskositu, dobrou tepelnou vodivost, velké měrné teplo, zvýšenou teplotu varu, sníženou teplotu tání, dokonalou smáčivost povrchu; po případném stuhnutí při nízké teplotě musí teplotnosná látka vytvářet pouze jemné krystalky, a při ředění tvrdou vodou musí projevovat změkčující účinky; mimoto musí být schopna rozpouštět nánosy kotelního kamene a zplodiny oxidace kovů. Především však teplotnosná látka nesmí být toxická a suroviny pro její přípravu mají být snadno dostupné.

Se zřetelem k zmíněným požadavkům byly zkoušeny četné látky, které pro své fyzikální vlastnosti, především svou viskositou a hustotou se zdály být vhodné k použití jako teplotnosná media; alibnými se ukázaly zejména látky na bázi ethanolaninu. Zkouškami se došlo k poznatku, že zmíněné látky, které mají relativně nízkou viskositu (při 0°C $2,2$ až $3,7 \cdot 10^{-6} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$, při 50°C $2,8 \cdot 10^{-6} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$), i hustotu (při 23°C $1,058$), mohou být s výhodou využity jako teplotnosná media (nosiče tepla) pro užitečné přivádění nebo odvádění tepla z daného prostředí.

Až do současné doby nebylo známo ani popsáno použití uvedených látek jako teplosměnných medií k přenosu tepla nebo chladu. Je sice znám návrh na použití terciárního diamidu například N,N' -dimethyl- N,N' -dihexylazelamidu jako organického teplosměnného media (US pat. 3,910.847 - 1974), avšak ten se nehodí pro všechny způsoby použití, které přicházejí v úvahu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje teplotnosné medium, případně ředitelné vodou, podle vynálezu, kterého podstatou je, že obsahuje 10 až 90 dílů hmotn. látky na bázi ethanolaninu, zvolené ze skupiny zahrnující monoethanolamin $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$, diethanolamin $\text{HN} - (\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{OH})_2$ a triethanolamin $\text{N} - (\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{OH})_3$ buď samotné nebo ve směsi, a 90 až 10 dílů hmotn. vody.

Ve srovnání se vzorky dosud známých teplosměnných medií jako jsou prostředky na bázi glykolu, například 1,2-propylenglykolu, předností teplosměnných medií podle tohoto vynálezu jsou podstatně nižší průměrné hodnoty viskosity, zejména v rozmezí často používaných teplot 0 až 40°C .

Výhody tohoto řešení jsou zřejmé z následujícího příkladu provedení, který objasňuje podstatu vynálezu, aniž by ho jakýmkoliv způsobem omezoval.

Příklad

Teplosměnnou látkou je směs 50% hmotn. triethanolaminu a 50% hmotn. diethanolaminu zředěná vodou na koncentraci 40% hmotn. Podrobné fyzikální vlastnosti tohoto teplosměnného media jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka

Fyzikální vlastnosti teplosměnného media

1. Viskozita ($10^{-6} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$)

	Teplota v $^{\circ}\text{C}$					
	0	10	20	30	40	50
vzorek media	3,7	3,6	3,0	2,5	2,2	2,3
kontrola +)	8,3	5,1	3,6	2,3	1,9	1,4

2. Hustota (g/cm^3)

vzorek media	1,05820
kontrola +)	1,06610

3. Měrná roztažnost v objemových % (ochlazeno z 24°C na 0°C)

vzorek media	1,1
kontrola +)	nezjištěna

4. Teplota tuhnutí v $^{\circ}\text{C}$

vzorek media	- 12
kontrola +)	- 15

5. Roztažnost při tuhnutí v % objem.

vzorek media	2,7
kontrola +)	nezjištěna

6. Tepelná kapacita kapalin v $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{K}}$ (průměrná hodnota v rozmezí od 0 do 40°C)

vzorek media	3.623,25
kontrola +)	nezjištěna

Poznámka:

+) kontrolní vzorek dosud užívané teplosměnné látky na bázi 1,2-propylenglykolu

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Teplonosné medium vyznačené tím, že obsahuje 10 až 90 dílů hmotn. látky na bázi ethanolaminu vybrané ze skupiny zahrnující monoethanolamin $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, diethanolamin $\text{HN} - (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ a triethanolamin $\text{N} - (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_3$, samotné nebo ve směsi, a 90 až 10 dílů hmotn. vody.