R744 – oxid uhličitý

Ekologická a cenově výhodná alternativa ke klasickým chladivům

Společnost Messer se v souladu s nařízením o F plynech řídí plánem Evropské komise pro období 2014 - 2030, na omezení emisí fluorovaných skleníkových plynů, které mají velmi vysoký potenciál globálního oteplování (GWP). Do roku 2030 se musí emise F plynů snížit oproti roku 2014 o dvě třetiny. K dosažení tohoto cíle stanovuje směrnice EU postupný zákaz všech chladiv obsahujících HFC uvedených na trh v Evropské unii. Kromě toho v mnoha nových systémech, kde se hojně používají méně škodlivé alternativy, je použití plynů s vysokým obsahem GWP zakázáno. To bude mít pravděpodobně velký vliv na urychlení přechodu na inovativní, klimaticky šetrná řešení chlazení.

Přírodní, bezpečná a z hlediska nákladů výhodná alternativa k stávajícím syntetickým chladivům je CO_2 (R744).

Vlastnosti R744 – CO_2:

- vynikající termodynamické vlastnosti vedoucí k nižší spotřebě energie,
- je nekorozivní, netoxický a nehořlavý,
- je to produkt bez kvót, nemá žádná omezení na výrobu ani dovoz,
- je přátelský k životnímu prostředí,
  - nejnižší možný potenciál poškozování ozonové vrstvy, ODP = 0,
  - nejnižší potenciál globálního oteplování, GWP = 1,
- výhodný pro plnění Směrnice o F plynech.

Hodnoty ODP a GWP některých chladiv:

Chladivo	ODP	GWP
R134a	0	1430
R404a	0	3922
R744 (CO_2)	0	1
R717 (NH_3)	0	0

Historické pozadí R744

Použití CO_2 jako chladiva je známé již od 19. století. Díky svým nehořlavým a netoxickým vlastnostem se chladicí zařízení využívající CO_2 hojně používala na mnoha místech, jako jsou chladírny, supermarkety, v chladírenských a nemocničních kuchyních, v divadlech a zejména při mořském chlazení. V polovině 20. století ale vývoj a zavedení chladiv na bázi syntetických CFC plynů a (později) HCFC na jedné straně a nedostatek technologického pokroku u R744 v chladírenském průmyslu na straně druhé vytěsnily CO_2 z trhu.

Od objevu nežádoucích účinků syntetických chladiv na konci 80. let minulého století se významně obnovuje zájem o R744. Nízký dopad R744 na životní prostředí, pokud jde o poškozování ozonové vrstvy a globální oteplování, spolu s technologickým pokrokem a inovacemi v chladicích systémech, dělají z R744 velmi přesvědčivou alternativu.

V komerčním i průmyslovém chlazení, od osobních automobilů až po chladírny, nabízí R744 ve srovnání se syntetickými plyny z pohledu ochrany životního prostředí i cenové konkurenceschopnosti nesporné výhody. Díky svým výhodám se R744 stal první volbou pro snížení potenciálu globálního oteplování v chladírenském průmyslu. Pojem R744 se obvykle používá k označení CO_2, který se využívá jako chladivo v chladírenském průmyslu a v klimatizačních zařízeních.

Zdroje CO_2

CO_2 vzniká jako nutný vedlejší produkt hlavních výrobních procesů v chemickém průmyslu (při výrobě hnojiv, bioethanolu atd.), a také biologických procesů, jako je fermentace, trávení apod.

CO_2 je součástí výfukových plynů, které se uvolňují během každého spalování (v kotlích, topných tělesech, pecích apod.). Jeho koncentrace je však příliš nízká, než aby se ekonomicky vyplatilo ho z těchto procesů extrahovat.

CO_2 se pro komerční využití běžně získává zpětnou extrakcí z relativně vysoceobjemových a na CO_2 bohatých odpadních plynů, kde dochází k jeho jímání, čištění, zkapalňování a sledování kvality. Kromě toho se CO_2 rovněž získává z přírodních zdrojů ve vulkanických oblastech, kde dochází k jeho uvolňování ze země. Na závěr výrobního procesu se analyzuje podle konkrétní aplikace, například pro použití v nápojovém průmyslu k sycení oxidem uhličitým (šumivé nápoje) nebo jako chladivo R744.

Specifikace pro R744 – CO_2 4.5

Na rozdíl od většiny průmyslových aplikací oxidu uhličitého, kde čistota 99,9 % zajistí dosažení požadovaných výsledků, je výkon chladicích systémů přímo závislý na specifické kvalitě chladiva. Dokonce i mírné zvýšení obsahu vlhkosti může způsobit korozi chladicího okruhu v důsledku tvorby kyseliny uhličité. Existuje také riziko, že usazeniny krystalků ledu zablokují potrubní systém a způsobí nesprávnou funkci nebo vážné poškození systému. Nekondenzovatelné plyny (např. dusík, vzduch) mohou zvýšit tlak v kondenzátoru.

Je důležité si uvědomit, že oxid uhličitý pro technické účely nesplňuje požadavky na nízký obsah vlhkosti a nekondenzovatelné plyny.

Společnost Messer, spolehlivý výrobce R744, zajišťuje stálou dostupnost tohoto přírodního produktu.

Specifikace pro R744 – CO_2 4.5

Čistota	CO_2	> 99,995 %
Vlhkost	H_2O	≤ 5 ppm (hmotnost)

Obecné systémové požadavky na R744 – CO_2

- speciální konstrukce systému
- systémy pracující při vysokých tlacích
- vyškolený technický personál
- spolehliví a osvědčení dodavatelé
- přísná kontrola kvality chladiva

R744 umožňuje udržitelné a efektivní chlazení

R744 se dobře hodí pro různé aplikace, zejména průmyslové a komerční chladicí systémy, včetně transkritických, kaskádových nebo sekundárních CO_2 systémů. Používá se za vysokých pracovních tlaků, což znamená, že je potřeba mít vhodné vybavení, nicméně obecně vede ke kompaktnějším a především efektivnějším systémům:

- výrazně vyšší tepelná vodivost ve srovnání, s klasickými chladivy,
- nízká viskozita znamená nižší nároky na čerpadlo,
- možnost rekuperace tepla,
- stabilita nákladů a předvídatelnost díky, dlouhodobé dostupnosti,
- výrazné celkové snížení nákladů.

Kvalita

Kvalita R744 je nesmírně důležitá. Proto je nezbytná přísná kontrola kvality chladiva a spolehlivý, důvěryhodný dodavatel.
Věnujeme pozornost kvalitě produktu jak během výroby, tak v celém dodavatelském řetězci. Všechny procesy jsou v souladu s normami řízení kvality ISO 9001 a interními předpisy o kvalitě a bezpečnosti, které platí pro celou skupinu Messer.
Protože zdroje oxidu uhličitého jsou stejně rozmanité jako jejich aplikace, společnost Messer používá plnicí zařízení a lahve určené výhradně pro R744 oxid uhličitý kvality 4.5 (99,995 %).

Podrobné informace o specifikaci produktu naleznete v technickém listu. Bezpečnostní listy se připravují podle nařízení REACH a CLP/GHS.

Plyn je dodáván v ocelových lahvích různých velikostí s geometrickým objemem do 50 litrů a čistou kapacitou až 37,5 kg R744. V případě vyšší spotřeby si lze objednat svazky s 12 kusy 50litrových lahví.

Ventily se dvěma výstupy

Při běžné teplotě je kapalný CO_2 v lahvích pod tlakem 50–60 barů.
Lahve Messer jsou vybaveny ventily se dvěma výstupy a stoupací trubicí, které umožňují, aby bylo možné z jedné nádoby odebírat kapalný i plynný CO_2.
Jednotlivé výstupy jsou odlišeny barevně:
• červený ventil je pro odběr kapalné fáze,
• modrý ventil je pro odběr plynné fáze.
Použití jasného barevného označení významně snižuje provozní chyby, které se často vyskytují při použití lahví s jednovýstupovým ventilem nebo dvouvýstupovým ventilem se stejnými/zaměnitelnými výstupy.

Ventily jsou kompaktní a dovolují použití ochranných uzávěrů, které jsou nezbytné při přepravě a skladování lahví.

Pokud potřebujete více informací o použití ventilů se dvěma výstupy, kontaktujte svého obchodního zástupce společnosti Messer.

Seznamte se s naší nabídkou e-služeb:

Bezpečnost

Bez ohledu na aplikaci vyžadují stlačené a zkapalněné plyny zvýšenou pozornost uživatelů. Rádi Vám zodpovíme veškré dotazy týkající se bezpečného zacházení s CO_2.

Společnost Messer byla založena v roce 1898 a dnes je největším rodinným podnikem, který se celosvětově specializuje na průmyslové plyny, plyny pro lékařské účely a speciální plyny. Pod značkou „Messer – Gases for Life“, nabízí firma produkty a služby v Evropě, Asii i v Americe. Jsme hrdí na motivaci a know-how našich zaměstnanců. Více než 120 let jsme důvěryhodným dodavatelem našich zákazníků a jejich důvěru jsme získali díky naší spolehlivosti a kvalitě našich produktů a služeb.

MESSER
Gases for Life

Messer Technogas s.r.o.
Zelený pruh 99
140 02 Praha 4
Tel. +420 241 008 100
info.cz@messergroup.com
www.messercz
www.specialtygases.de

Part of the Messer World