

ÚPRAVA BIOPLYNU NA BIOMETAN

Rostoucí popularita bioplynu a biometanu jako alternativních obnovitelných zdrojů je připisována možnosti všeobecného využití plynu jako zdroje energie a vynikající dlouhodobé skladovací kapacitě. Toto řešení navíc snižuje negativní vliv na životní prostředí v důsledku nízkých emisí prachových částic a CO₂.

Široké spektrum uplatnění biometanu

- vytápění prostorů
- využití v průmyslových procesech
- výroba elektřiny ve velkých elektrárnách
- pohon motorových vozidel

ÚPRAVA (ČIŠTĚNÍ) BIOPLYNU

Bioplyn vzniká z organických materiálů a odpadů (biomasy) při procesu anaerobní digesce. Jedná se o přirozený proces, který se odehrává v prostředí bez přístupu kyslíku. Běžné složení vyrobeného bioplynu je metan, oxid uhličitý a stopy složek jako je sirovodík, siloxany, amoniak a dusík. Během procesu úpravy bioplynu dochází k odstranění těchto nežádoucích inertních a žíravých látek.

Nejdůležitějším krokem však je odstranění CO₂, což vede k procentuálnímu navýšení obsahu metanu. Tento proces zvyšuje energetický obsah bioplynu až na úroveň kvality ekvivalentní zemnímu plynu. Takto upravený bioplyn je nazýván biometan.

Zařízení na úpravu bioplynu je speciálně navrženo tak, aby se biometan v místě injektáže kvalitativně rovnal složení zemního plynu. V procesu úpravy ale nejde jen o snížení obsahu CO₂. Je třeba se ujistit, že všechny parametry biometanu jsou vhodné pro další použití jako je jeho vstřikovávání do distribuční sítě zemního plynu nebo plnění CNG vozidel, což zpravidla zahrnuje vysušování biometanu, regulaci tlaku a kontrolu Wobbeho indexu.

Nabízíme tři základní technologie. Typ technologie je vždy navržen podle konkrétních požadavků zákazníka s výkony od 60 do 3 500 Nm³/h.

TECHNOLOGIE ÚPRAVY

I. Aminová vypírka

Tento proces je založen na nízkotlaké reverzní chemické absorpci oxidu uhličitého. V absorpční koloně dochází za pomoci kapaliny (rozpuštědla) na bázi aminů k jeho absorpci. Zachycené CO₂ je odděleno, a následně v oddělovací koloně a za použití tepla dochází ke zpětné regeneraci. Regenerace sorbentu se provádí párou při teplotě až přes 100 °C. Z meziproductů jsou pak regenerovány původní rozpouštědla a reversní chemickou reakcí se CO₂ vrátí zpět do plynné fáze.

Speciální kompozice aminů je základním prvkem tohoto procesu. Metan působí více než 21x na globální oteplování než CO₂, což tento systém pro úpravu bioplynu činí nejdůležitějším vzhledem k jeho nejnižším emisím metanu.

Charakteristika procesu aminové vypírky

- *nejnižší emise metanu: bez nutnosti úpravy odpadních plynů*
- *nejnižší ztráty metanu (<0,1 %): nejvyšší prokázaná regenerace metanu*
- *nejvyšší obsah metanu: nejnižší přídavek propanu*
- *nejnižší spotřeba elektrické energie: žádná komprese CO₂*
- *nízké náklady na údržbu*
- *možnost regenerace CO₂ z odpadních plynů*
- *vysoká dostupnost a spolehlivost díky ověřenému designu a zkušenostem*
- *možnost rekuperace tepla*
- *snadná úprava systému při změně průtoku vstupního bioplynu*

GASCONTROL,
společnost s r.o.
Nový Svět 1407/59a
Havířov-Prostřední Suchá
735 64
T: +420 596 496 411
F: +420 596 496 397
E: gascontrol@gascontrol.cz
www.gascontrol.cz

Člen



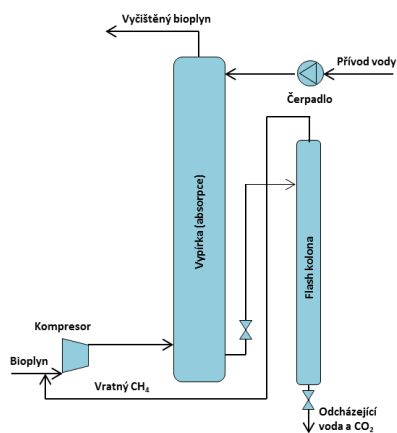
ÚPRAVA BIOPLYNU NA BIOMETAN

II. Vakuová a tlaková regenerační adsorpce

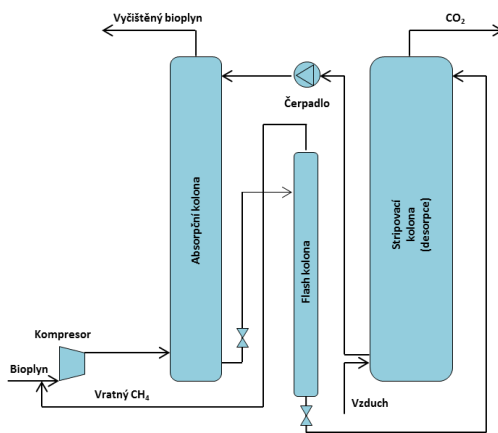
Při zvýšených tlacích prochází bioplyn řadou adsorpčních lůžek, z nichž každé je naplněno uhlíkovými molekulovými sítě. Toto adsorpční medium je schopno pod tlakem oddělit CO₂ od metanu. Ostatní složky, které jsou zcela nebo částečně odstraněny, tvoří voda, dusík a kyslík. Kapalná voda a sirovodík jsou u tohoto procesu kontaminanty a musí být předem odstraněny.

Charakteristika procesu tlakové adsorpce

- více jak 97% regenerace metanu
- suchý proces, není potřeba dalšího sušení biometanu
- možnost částečného odstranění dusíku a kyslíku
- vhodné pro úpravu skládkového plynu



Obr. 1: Schéma jednostupňové vodní vypírky



Obr. 2: Schéma dvoustupňového vypírání CO2 z bioplynu vodní výpírkou

III. Membránová separace

Tato klasická metoda úpravy bioplynu je založena na principu propustných membrán k separaci metanu a CO₂. Membránová separace je prokazatelně jednoduchou, energeticky úspornou a ekologickou metodou pro úpravu bioplynu, avšak v kombinaci s nižší efektivností procesu. Za účelem zvýšení této efektivity byl vyvinut specializovaný systém, který kombinuje výhody membránového systému s použitím propustných plynů pro výrobu tepla/el. energii.

V těchto konkrétních případech má membránová technologie několik výhod

- bez ztrát metanu
- nízké náklady na výrobu a údržbu
- kompaktní a snadno ovladatelná

VSTŘIKOVÁNÍ DO SÍTĚ

Upravený bioplyn – biometan, je připraven pro vstřikování do plynovodní distribuční sítě. Pro efektivní vtlačení biometanu do distribuční sítě je nutné využít kompresory, nebo kompresní stanice (viz. kapitola CNG technologie). Výstupní tlak z kompresní stanice je nastaven individuálně podle provozních podmínek plynovodu.



Vstřikování do sítě – blokové schéma

PLNICÍ STANICE

Biometan je rovněž možno používat jako palivo pro vozidla jezdící na zemní plyn. I pro tento plyn mohou být naše kompresní technologie bez obav použity. Biometan se skladuje v zásobnících o tlaku 25 a 30 MPa a do vozidel je plněn pomocí standardního plnicího stojanu nebo výdejního zařízení.



Přímé použití pro plnění vozidel – blokové schéma

GASCONTROL,
společnost s r.o.
Nový Svět 1407/59a
Havířov-Prostřední Suchá
735 64
T: +420 596 496 411
F: +420 596 496 397
E: gascontrol@gascontrol.cz
www.gascontrol.cz

Člen

