

BIOPLYN

Milan Smrž

Bioplyn je směs plynů s obsahem cca 45- 60 % metanu (CH_4), kolem 0,1- 0,5 % sulfanu (H_2S) a zbytek, cca 40-55 %, oxidu uhličitého (CO_2).

Metoda získávání

Bioplyn vzniká kvašením za zvýšené teploty. Je možno ho vyrobit z jakéhokoliv měkkého a nedřevnatého organického substrátu i z bioodpadů. Dřevnaté části rostlin nebudou v procesu metanizace přeměněny na bioplyn. Bioplyn lze rovněž vyrobit z fekálních nebo i dalších organických zbytků živočišného původu. V Evropě se často využívají pro výrobu bioplynu různé potravinové zbytky ze skladů, domácností a restaurací – to nejspíše bude v rozvojovém světě marginální zdroj.

Produktivita výroby

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné výnosy z různých biologických substrátů, výhřevnost plynu je cca 5-6 kWh/m³. (Výhřevnost zemního plynu 9,4 kWh/m³ a propan butanu 12,8 kWh/m³.)

substrát	m ³ bioplynu/tunu substrátu
hovězí trus	25
prasečí kejda	35
zelený odpad	110
bioodpad	120
kukuřičná siláž	200
starý tuk	600

Aplikace

Často se říká, že bioplyn je „multitalent“ a myslí se tím, že je použitelný pro mnohé účely a aplikace. V rozvojových zemích bude možná jeho aplikační šíře poněkud zúžená. Produkty bioplynové digeste lze ale i v prostých podmínkách využít k následujícím účelům:

- Plyn – vaření, případně ohřev vody, kde je to smysluplné.
- Čištěný plyn - výroba elektrické energie, po kompresi na pohon aut či stacionárních motorů.
- Zbytek pro kvašení (digestát) – přírodní hnojivo s obsahem zbytkových organických látek i anorganických živin pro zlepšení kvality půdy.
- Využít bioplyn v běžných spotřebičích na zemní plyn či propan butan (průtokové ohřívače či vařiče) po malé adaptaci na větší specifické objekce plynu, spočívající ve výměně trysek.

Technologie

Bioreaktor může být zhotoven z různého materiálu - kovu, betonu, cihel, ale všechny díly přicházející do styku s digestátem musí být z nerezové ocele nebo z plastu, mohou se využít i fólie a vyřazené plastové nádoby. Běžně se taková nádrž zakopá či staví částečně v zemi, v nejjednodušším případě se opatří otvorem pro dávkování čerstvého digestátu (kejdy, kterou je třeba míchat s vodou) a trubkou se sifonem pro odvod zreagovaného digestátu. Vstupy ústí pod předpokládanou hladinu v nádrži. V horní části nádrže je odvod plynu a vznikající bioplyn odchází

přes pojistnou láhev s vodou, tak aby nebylo možné, aby došlo k zášlehu plamene do kvasné, případně skladovací nádrže. V případě, že se zařadí čištění plynu od sulfanu (H_2S) zvýší se sice náklady, ale prodlouží se životnost případně provozovaného motoru. Na čištění existuje mnoho metod (většinou založených na oxidaci sulfanu na elementární síru).

Digestát v metanizační nádrži by měl být zahříván na pracovní teplotu cca $35-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a podle vnější teploty by měl být opatřen tepelnou izolací. K ohřevu lze využít sluneční kolektory umístěné optimálně níže než je výměník, nebo vlastní bioplyn. Výměník by měl být z nerezové ocele nebo z vhodného plastu s větší plochou.

Komerčně jsou dostupné hotové celky, spíše pro větší objemy vstupního materiálu, které jsou sice drahé, mají ale dobrou návratnost.

