

LIGNOCELULOSOVÉ ODPADY V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ A ANAEROBNÍ DIGESCI

Ing. Jiří Mikeš, Ing. Miroslav Minařík, Ing. Martina Siglová, Ph.D., Ing. Vlastimil Píštěk

EPS, s.r.o., V Pastouškách 205, 686 04 Kunovice

e-mail: eps@epssro.cz, web: www.epssro.cz

Odpadové hospodářství a výroba alternativní energie mají společného jmenovatele problémů v podobě lignocelulosového komplexu. Tato součást zejména rostlinného materiálu svou odolností vůči běžným rozkladným zámokům na biologické bázi představuje limitující prvek. Aktivní přístup je důležitý v rovině tzv. biologicky rozložitelných odpadů (BRO), kde současný trend odklonu od prosté depozice na skládkové ploše nutí objevovat jiné způsoby nakládání s BRO. Jednou z cest vedoucích k uspokojivému řešení je anaerobní digesce

Hledání alternativních zdrojů energie, které během výrobního procesu budou šetrné vůči životnímu prostředí (nižší zatížení emisemi skleníkových plynů, malá rizika plynoucí z provozu) a zároveň poskytnou přidanou hodnotu v podobě propojení s hospodářstvím biologicky rozložitelných odpadů, popřípadě poskytnou odbyt pro vedlejší produkty zemědělských, potravinářských a biotechnologických výrob, je stále aktuálním tématem. Znalost chování populace mikroorganismů přítomných v anaerobním reaktoru vůči různým typům substrátům je klíčová informace, která jednak představuje cenné kritérium při rozhodování, zda tento materiál pro výrobu bioplynu použit či nikoliv, ale zároveň znamená důležitý vstupní faktor, jenž napoví, zda existuje alternativní způsob ošetření této hmoty, aby byla pro anaerobní digesci vhodná.

Úvod

Substrátů pro anaerobní digesci existuje mnoho. Z hlediska ekonomiky tohoto procesu je však důležité uvažovat již od počátku, jaká bude výtěžnost bioplynu (resp. methanu) na jednotku vstupujícího materiálu (efektivita procesu). Dalším úskalím je bezesporu vedlejší produkce látek s negativním dopadem na vlastní anaerobní proces. Nejedná se pouze o látky, jež by v případě přítomnosti v reakčním objemu výrazně přispěly ke stagnaci metabolické činnosti (např. amoniak, látky vyvolávající výkyvy v pH), ale rovněž ty, jejichž přítomnost vede k urychlení poškozování technologického vybavení bioplynové stanice (např. sulfan). Obecně platí, že oba negativní aspekty se uplatňují současně. Předpověď chování populace mikroflóry bioplynové stanice tak má potenciál nejenom čistě produkční (rozšiřování zdrojové základny), ale také prevenční (ochrana biologického i technického systému).

Test vhodnosti

Vytvoření modelu systému vnitřního prostředí bioplynové stanice není jednoduchý úkol. Jakákoliv cesta (zvětšování i zmenšování velikostních parametrů kultivačního zařízení) s sebou ve všech svých krocích nabaluje další faktory, které jsou zdrojem zkreslení. Nicméně i přes tato úskalí je soubor informací pořízený v modelových systémech zvláště hodnotný a lze na základě jeho analýzy a správné interpretace získat ojedinělý pohled na problematiku anaerobní digesce.

V laboratoři výzkumu a vývoje společnosti EPS, s.r.o. při bioplynové stanici BPS Nový Dvůr, která je ve vlastnictví uvedené společnosti, byla během uplynulé doby vyvinuta metodologie, která umožňuje provedení testů vhodnosti substrátu pro anaerobní digesci. Výstupem je obdržení dynamického profilu produkce bioplynu za předem definovaných podmínek. Značnou výhodou je možnost zpětné vazby na získané výsledky v podobě navrzení a otestování takových kroků, které přispějí k možnému odstranění překážek v dosažení vyšších výtěžků vyprodukovaného bioplynu z jednotky vstupního substrátu. Jedná se zejména o ošetření tohoto substrátu aplikací vhodné populace mikroorganismů, které svou metabolickou činností přispějí k přeměně materiálu v surovinu snadněji využitelnou v rámci biotechnologie produkce bioplynu. Výskyt faktorů, které mohou ohrozit provoz nebo zařízení, zase napoví a napomůže při stanovování míry rizika, popř. v navrzení externích opatření, jež by eliminovala ničivý efekt.

Při přenesení výše zmíněných informací do konkrétní roviny je možné zmínit následující příklady: (1) V řadě případů bývá standardní substrát (obiloviny, řepné řízky) napaden plísněmi či

jinými mikroorganismy, jejichž metabolické produkty mohou v určité koncentraci negativně ovlivnit látkovou přeměnu v rámci populace producentů bioplynu. (2) Substráty s vysokým podílem sirných aminokyselin bývají zdrojem technologicky škodlivého sulfanu (původce koroze systému). (3) Některé typy lignocelulosových materiálů (rostlinná biomasa, dřevní hmota) bývají spojeny s velmi nízkým výtěžkem bioplynu – aplikace vhodných činitelů schopných štěpení tohoto komplexu lze docílit výtěžku vyššího. (4) Nové typy substrátů (zejména odpady z progresivních a moderních výrobních zpracovávajících neobvyklé zemědělské suroviny) v sobě nesou velikou užitnou hodnotu pro anaerobní digesce.

Závěr

Laboratoř EPS, s.r.o. dokáže poskytnout konzultační službu i realizaci uvedených experimentů, následně vyhodnotit a interpretovat tyto informace, které jsou významné pro správnou provozní praxi při anaerobní digesce. Opravňuje ji k tomu zkušenost a odbornost získaná provozováním vlastního zařízení anaerobní digesce.

Naše poděkování za financování uvedeného projektu patří programu podpory výzkumu a vývoje MPO „Trvalá prosperita“, vedeném pod identifikačním číslem projektu 2A 2TP1/088 (MPO ČR).

