

## **Technologie biologického dohledu anaerobního procesu na bioplynových stanicích**

*Nabízíme* stabilizaci procesu v bioplynových stanicích

Formou pravidelných rozborů jsou stanoveny hodnoty a průběh proměnných veličin pro řízení procesu a indikátorů stavu procesu produkce bioplynu.

### **Proměnné veličiny pro řízení procesu**

Proměnné veličiny pro řízení procesu - jsou takové veličiny, jejichž změnou můžeme ovlivňovat průběh procesu. Mezi tyto veličiny patří kontrola a regulace teploty, je to proměnná, která je nejlépe technicky zvládnuta v oblasti měření i regulace a zpravidla nezpůsobuje problémy při řízení procesu. Další významnou proměnnou je zatížení reaktoru, tj. dávkování substrátu do reaktoru a jeho regulace. Zatížení reaktoru spolu se složením substrátu je nejvýznamnější proměnnou, kterou můžeme ovlivňovat průběh procesu. Třetí proměnnou je dávkování biokatalyzátorů a chemikálií, využívá se při doplňování enzymů, nutrientů, biologicky aktivních mikroorganismů a k úpravě neutralizační kapacity reakční směsi.

### **Indikátory stavu procesu**

Indikátory stavu procesu - charakterizují průběh dílčích procesů a nebo celkový průběh procesu anaerobního rozkladu. Tyto veličiny mohou charakterizovat plynnou, kapalnou nebo pevnou fázi reakční směsi.

V plynné fázi sledujeme: množství produkovaného bioplynu, složení bioplynu - obsah CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S.

V kapalně fázi sledujeme následující proměnné: pH, celkovou koncentraci mastných kyselin, jednotlivé mastné kyseliny, kyselinovou a zásadovou neutralizační kapacitu, celkový organický uhlík, rozpuštěné látky celkové, organické i anorganické (salinita-solnost), koncentraci nutrientů a jiných specifických látek, oxidačně-redukční potenciál.

Vzhledem ke komplexnosti anaerobních rozkladných procesů musí být sledován celý komplex proměnných, neexistuje jediná proměnná, která by samostatně charakterizovala průběh procesu. Nelze jednoznačně předepsat, které z uvedených proměnných musíme sledovat a jaká má být četnost sledování. To záleží na konkrétních podmínkách provozu, zejména na druhu zpracovávaného substrátu, typu reaktoru, jeho zatížení a způsobu provozu, na stabilitě funkce reaktoru a v nemalé míře na zkušenosti řídicího personálu.

### **Inovační aspekty**

Jedná se o využití indikátorů anaerobního procesu bioplynové stanice pro systém řízení procesu anaerobní digesce v reálném čase, který zamezí selhávání procesu a umožní jeho optimalizaci, tj. provozovat bioplynové stanice v optimálních podmínkách bez rizika kolapsu systému. Technologie je zpracována na základě víceletého sledování výsledků výzkumného projektu.

### **Ověření technologie**

Ověřování inovovaných technologických postupů bylo realizováno prostřednictvím firmy Blue Power - Energetické systémy s.r.o. Nenačovice v zemědělských podnicích ZOD Žichlínek na BPS Sázava (P<sub>j</sub>m = 1 190 kWe) a AGRONA Staré Město a.s. na BPS Dětrichov (P<sub>j</sub>m = 750 kWe) v letech 2017 až 2018, technologie biologického dozoru bude uplatňována i nadále.

### **Ekonomické přínosy**

Během realizace biologického dozoru nedošlo na žádné z obou bioplynových ke kolapsu fermentačního procesu. Provoz byl rovnoměrný a bez velkých výkyvů. Při problematických hodnotách parametrů procesu se vždy našlo provozně přijatelné řešení, například dodáním stopových prvků, úpravou pH, či omezeným dávkováním substrátů. U bioplynových stanic s tak velkým instalovaným výkonem se jedná o řádově statisícové položky za vyšší výkup elektrické energie. Přesné vyčíslení je obtížné, ale dá se odhadovat navýšení tržeb o 15 až 25%, což jsou řádově pro každou z dvojice bioplynových stanic jednotky milionů korun ročně.

### **Uplatnění technologie**

Ověřené technologické postupy biologického dozoru jsou v uvedených podnicích využívány a pro další uživatele ze zemědělské praxe a poradenství jsou volně přístupné ve VÚZT formou poradenství nebo komerčních služeb..

### **Autor výsledku:**

Ing. Jaroslav Kára, CSc., a kol. VÚZT, v.v.i., Drnovská 507, 161 01 Praha 6 - Ruzyně

### **Ověřovací podniky:**

Blue Power – Energetické systémy s.r.o.  
Nenačovice 5  
266 01 Beroun

BPS Sázava  
Zemědělsko-obchodní družstvo Žichlínek  
Žichlínek 200  
563 01 Lanškroun

BPS Dětřichov  
AGRONA Staré Město, a.s.  
569 32 Staré Město 5