

Serwis biogazowni

– lepiej zapobiegać, niż leczyć

Część 5

W świetle ostatnio zaakceptowanej ustawy o odnawialnych źródłach energii sektor biogazowy i forma jego finansowania wypadają pozytywnie, pobudzając rynek do wzrostu inwestycji w biogazowe OZE. Ten artykuł wieńczy cykl materiałów dotyczących biogazowni, począwszy od analizy substratów i wsadu fermentacyjnego, poprzez szczegółową i komplementarną analizę biogazu, a kończąc na analizie oleju i prawidłowej interpretacji jego zużycia w procesie produkcji energii elektrycznej i ciepła w agregacie prądotwórczym.

GRZEGORZ PIECHOTA, GP CHEM. LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU & INKUBATOR REALIZACJI TECHNOLOGICZNYCH



Podsumowując cykl artykułów „Serwis biogazowni – lepiej zapobiegać, niż leczyć” warto pokusić się o stworzenie kanonu dobrych praktyk laboratoryjnych dla biogazowni, które powinny stać się realnym drogowskazem w procesie efektywnego i odpowiedzialnego prowadzenia biogazowni rolniczej.

Dobre praktyki warto zacząć od monitoringu procesów fermentacyjnych (szczegółowo opisanego w nr. 4/2016 „Magazynu Biomasa”), których obserwacja jest ściśle skorelowana z potencjalnymi problemami, jakie mogą się pojawić w związku ze źle prowadzonym procesem metanogenezy. Aby uniknąć destabilizacji procesu fermentacji metanowej, należy regularnie (zaleca się codzienną kontrolę na własnym sprzęcie oraz raz na dwa tygodnie, zlecając kontrolę wyspecjalizowanemu laboratorium) kontrolować warunki fizykochemiczne panujące w fermentorze, monitorować okresowo obciążenie fermentora i badać parametry, takie jak: pH, stężenie i jakość

Analiza masy fermentacyjnej Zalecenia: kontrola przez wyspecjalizowane laboratorium 2 x w miesiącu

lotnych kwasów tłuszczowych, współczynnik FOS/TAC, azot amonowy, azot ogólny, zasadowość oraz ilość i podstawowy skład powstającego biogazu. Warto pamiętać, że sterowanie procesem fermentacji zaczyna się na poziomie laboratoryjnym poprzez analizę

Biogaz wykorzystywany w systemach CHP musi spełniać ściśle określone kryteria jego bezawaryjnego wykorzystania zgodne z wytycznymi producenta zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej – DTR agregatu

współczynnika FOS/TAC. Na jego podstawie można uchronić instalację biogazową przed przeciążeniem lub niedociążeniem procesu fermentacji, który jest ściśle skorelowany z procesem dozowania substratów.

Kolejną dobrą praktyką pozwalającą na nieprzerwaną i kontrolowaną pracę biogazowni jest okresowa analiza jakości powstającego w procesie fermentacji biogazu (szerzej opisane opisaną w nr. 5/2016 „Magazynu Biomasa”). Biogaz wykorzystywany w systemach CHP musi spełniać ściśle określone kryteria jego bezawaryjnego wykorzystania. Kryteria te są zgodne z wytycznymi producenta zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej – DTR agregatu. Co więcej, niespełnienie owych wymagań dotyczących czystości biogazu podawanego na silnik niejednokrotnie powoduje wycofanie gwarancji producenta na całą jednostkę prądotwórczą. W wytycznych producenta bardzo szczegółowo opisano parametry biogazu dopuszczające surowiec do bezawaryjnej eksploatacji na danym typie

REKLAMA



Fliegl
TRAILER

ab 4500 kg

Das beste Kraftpaket für mehr Gewinn.
www.fliegl.com

RED POWER

www.lux-truck.com.pl
tel. (71) 341 97 26
e-mail: biuro@fliegl.pl

ul. Św. Katarzyny 10
55-011 Siechnice, k. Wrocławia

agregatu. Należą do nich m.in. zawartość metanu, wartość liczby metanowej, prędkość zmiany liczby metanowej, wartość opałowa oraz wartość indeksu Wobbe, zawartość siarkowodoru, suma siarki, zawartość halogenów (chloru, fluoru, bromu, jodu oraz ich sumy), wartość stężenia i ziarnistości pyłów, stężenie siloksanów (osiem różnych lotnych metylosiloksanów, tetrametylosilan oraz trimetylosilanol), stężenie amoniaku oraz wartość mgły olejowej potocznie nazywanej zawartością lot-

nych związków organicznych (LZO), zawartość relatywnej wilgotności oraz zawartość tlenu. Wyszczególnione parametry powinny być badane przez wyspecjalizowane laboratoria badawcze (takie jak m.in. GP CHEM Laboratorium Badania i Analizy Biogazu) posiadające w ofercie oznaczeń wszystkie parametry zgodne z DTR agregatu, analizowane metodami zgodnymi z wytycznymi norm zalecanymi przez producenta. Zdecydowana większość organicznych zanieczyszczeń obecnych w biogazie charakteryzuje się różną polarnością, rozpuszczalnością w wodzie, lotnością czy prężnością par, co stwarza szczególne trudności podczas ich kontroli, oznaczania czy usuwania. Dlatego dobór odpowiedniego laboratorium analizującego biogaz odgrywa istotną rolę. Należy upewnić się, czy otrzymane wyniki badań będą wyrażone w takich samych jednostkach jak zalecane przez producenta, co znacznie ułatwia interpretację jakości surowca przez serwis oraz zapewni komparatywne zestawienie jakości własnego biogazu ze składem i limitami zanieczyszczeń dopuszczonymi przez producenta agregatu. Częstość obowiązkowego, technicznego serwisowania agregatu zależy głównie od producenta jednostki prądotwórczej, niemniej jednak większość producentów deklaruje, iż obowiązkowa przerwa techniczna powinna być wykonywana zgodnie z harmonogramem serwisowania i być poprzedzona kompletnym badaniem biogazu wykonywanym raz na każde cztery miesiące nieprzerwanej pracy agregatu. Dodatkowa korzyść wynikająca z analizy biogazu to możliwość precyzyjnego doboru parametrów technologicznych instalacji

uszlachetnienia surowca. Badania nad LZO oraz zawartością lotnych metylosiloksanów są podczas planowania i efektywnej eksploatacji elementów instalacji do oczyszczania biogazu niezbędne przy doborze parametrów eksploatacyjnych urządzeń takich jak: osuszacz

Badania laboratoryjne są nieodłącznym elementem oceny prawidłowego funkcjonowania elektrowni biogazowych

biogazu, filtr węglowy czy filtr do usuwania siarkowodoru. Znając parametry analityczne surowca, już na etapie projektowym można określić i dobrać parametry złoża filtrującego wraz z oszacowaniem czasu jego efektywnej pracy. Wykonywanie badań jakościowych własnego biogazu oraz nauka ich właściwej interpretacji podnoszą również naszą świadomość w zakresie wykorzystania surowca oraz eksploatacji agregatu, na którym pracujemy. Komplet analiz zanieczyszczeń biogazu pozwala na diagnozę kondycji procesu fermentacji oraz dostarcza niezbędne informacje mające istotny wpływ przy planowaniu budowy i montażu elementów instalacji oczyszczania biogazu. Podsumowując, tylko kompletne zgodne z DTR agregatu badania oraz wyniki przeprowadzonych analiz wyrażone w odpowiednich jednostkach są dla serwisu dowodem na dotrzymanie

Analiza biogazu
Zalecenia:
kontrola jakości przez wyspecjalizowane laboratorium minimum 2 x w roku w pełnym zakresie zgodnym z DTR agregatu, o ile DTR nie mówi inaczej

norm jakościowych surowca podawanego na silnik.

Kolejnym, a zarazem ostatnim parametrem, którego kontrola wpisuje się w omawiany kanon dobrych praktyk, jest analiza jakości płynu smarowego stosowanego w agregacie prądotwórczym (szerzej opisana w nr. 6/2016 „Magazynu Biomasa”). Szczegółowa analiza parametrów oleju jest idealnym narzędziem diagnostycznym badania stanu technicz-

nego wnętrza agregatu. Wykonywanie badań oleju smarnego oraz właściwa ich interpretacja pozwalają na kontrolę i zachowanie parametrów użytkowych oleju, a ich właściwe skorelowanie z typem wsadu biogazowego oraz jakością biogazu pozwala na staranne i precyzyjne sterowanie procesem fermentacji, co w sposób jednoznaczny przekłada się na wydłużenie obowiązkowych interwałów wymiany oleju. Warto pamiętać, by badania oleju wykonywać przy udziale wyspecjalizowanego niezależnego laboratorium oraz aby otrzymane wyniki opatrzone były właściwym, skorelowanym z oznaczonymi wartościami komentarzem.

Podsumowując powyższy kanon dobrych praktyk laboratoryjnych dla biogazowni rolniczych oraz argumentując potrzebę prowadzenia monitoringu analitycznego procesów zachodzących w biogazowni, widać, że badania laboratoryjne są nieodłącznym elementem oceny prawidłowego funkcjonowania bioelektrowni oraz na ich podstawie można dokonać weryfikacji efektywności i wydajności produkcji energii elektrycznej z biosurowców organicznych.

Z drugiej strony, badanie wsadu fermentacyjnego, biogazu czy oleju smarnego oraz ich właściwa interpretacja przyczynowo-skutkowa jest jedyną i sprawdzoną formą kontroli prawidłowości procesów zachodzących na wszystkich etapach pracy biogazowni rolniczej. •

Analiza oleju smarnego
Zalecenia: kontrola zgodnie z zaleceniami serwisu, badania wykonać w niezależnym wyspecjalizowanym laboratorium