

FuelCal

Metoda przetwarzania osadów ściekowych i odpadów

Aspekty prawne

Stan polskiej gospodarki wodno-ściekowej jest dalece niezadowolający i wymaga podjęcia wielu konkretnych działań w celu jej zrównoważenia. Unia Europejska zamierza wprowadzić zasadnicze zmiany w podejściu do sposobów zagospodarowywania i utylizacji odpadów organicznych i osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków. Kierunki tych zmian zarysowane zostały przez Komisję Europejską (Directorate-General Environment) w dokumencie sygnowanym:

DG Env.A.2/LM z 18 grudnia 2003 „Draft discussion document for the Ad Hoc meeting on bio-wastes and sludge” 15-16 January 2004, Brussels.

Jest to jedno z priorytetowych zadań stojących przed Polską w procesie dostosowania do Unii Europejskiej.

Plan Rządowy, oparty na dyrektywach unijnych, dotyczący gospodarki odpadami zakłada redukcję odpadów biodegralnych w następujących fazach:

- do 75% - do roku 2010,
- do 50% do roku 2013,
- do 35% - do 2020 roku,

gdzie ilości z roku 1995 są danymi wyjściowymi.

Ponadto w celu uniknięcia szkodliwego wpływu transportu na środowisko, wykorzystanie osadów powinno następować w bezpośrednim sąsiedztwie ich powstawania, a transport dopuszczalny tylko wtedy, gdy przetworzenie na miejscu jest niemożliwe.

Proces technologiczny i jego zalety

W świetle powyższych wymagań i ograniczeń stawianych przez Unię nowa technologia FuelCal wydaje się być rewolucyjna. W technologii tej osady ściekowe i odpady organiczne przetwarzane są bezzwłocznie w miejscu ich powstawania w urządzeniach przetwórczych stanowiących kontynuację linii technologicznej zagęszczania (odwirowania, filtrowania) osadów.

Podczas procesu technologicznego zachodzi termiczna i chemiczna obróbka osadów w temperaturze 55-85°C, gdzie wykorzystywane jest wyłącznie ciepło reakcji chemicznej stosowanego reagenta. Tak wysoka temperatura likwiduje zdolność kiełkowania nasion chwastów, dzięki czemu produkt wykorzystywany w rolnictwie nie powoduje zachwaszczenia pól (w porównaniu z osadami nieprzetworzonymi, kompostowanymi lub sanityzowanymi). Poza tym w procesie nie występują emisje szkodliwych produktów (dioksyn) typowych dla wysokotemperaturowych technologii utylizacji. W technologii FuelCal istnieje możliwość odzysku i wykorzystania ciepła uwalnianego podczas reakcji chemicznej (przy skali przetwarzania 10 Mg osadów dziennie można wytworzyć do 10 000 l wody o temperaturze około 50°C).

Tradycyjne metody (np. kompostowanie) uwalniają bezpowrotnie do atmosfery w postaci amoniaku do 80% związków azotowych. W technologii FuelCal większość związków azotowych zostaje zachowana w produkcie w postaci pierwotnej, a niewielka część ulatniająca się z oparami może być wiązana chemicznie, a następnie wykorzystywana w rolnictwie.

Amoniak i jego związki uwalniane podczas reakcji reagenta z aminami i aminokwasami występującymi w osadach mogą być wiązane w instalacji oczyszczania gazów do postaci bezpiecznej soli mogącej znaleźć zastosowanie jako nawóz. Natomiast wykraplane opary o silnie zasadowym charakterze mogą być wykorzystywane do sanityzacji osadów przed ich zagęszczeniem.

Powstały produkt końcowy w postaci suchego, bezpiecznego proszku lub granulatu o uziarnieniu 0-8mm nie wymaga stosowania specjalnych środków ani procedur transportu i składowania. Jest to produkt wapniowo-organiczny zawierający do 40% wapnia w postaci hydratu wapniowego oraz związki azotu, fosforu i w zależności od surowca, z którego został wytworzony - 10 do 40% substancji organicznych. Produkt nie zawiera pałeczek Salmonelli ani jaj pasożytów przewodu pokarmowego - podstawowych wskaźników sanitarnych branych pod uwagę przy kwalifikowaniu produktów pochodzenia naturalnego do rolniczego

wykorzystania. Ze względu na skład chemiczny oraz wyniki badań mikrobiologicznych i parazytologicznych należy traktować go jako polepszacz gleby o właściwościach nawozu organiczno-wapniowego wzbogacony w makro i mikroelementy oraz w substancję organiczną. Zgodnie z opinią Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach produkt wytwarzany z typowych komunalnych osadów ściekowych może być stosowany w polowej uprawie roślin przedewnie pod wszystkie rośliny i na wszystkich glebach wymagających wapnowania. Poza rolnictwem może być wykorzystywany przy zakładaniu skwerów, placów zieleni, trawników, terenów zieleni miejskiej i przemysłowej, w szkółkach drzew i krzewów owocowych, przy zadrzewianiu i zalesianiu terenów, do rekultywacji gleb użytkowanych rolniczo i nie rolniczo.

Produkt znajduje również zastosowanie jako środek zastępujący wapno w procesie sanizacji wysypisk śmieci. Ponadto produkt w znacznym stopniu ogranicza uciążliwość zapachów.

Wartość nawozowa produktu wynosi ok. 120-140 zł. Można założyć, że cena produktu będzie niższa od wartości nawozowej.

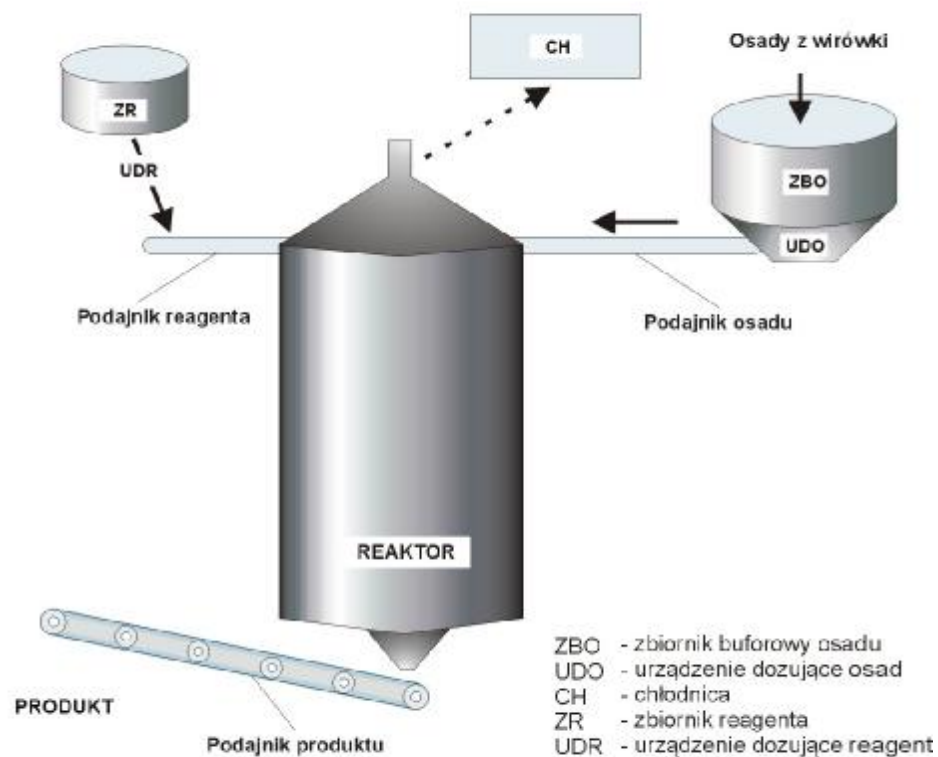
Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne

Koszt inwestycyjny linii technologicznej o wydajności ok. 2 t/h wynosi ok. 350 tys. zł i będzie ulegał zmianie w zależności od warunków lokalnych. Jest to koszt urządzeń podstawowych (rys. 1. za wyjątkiem zbiornika reagenta).

Urządzenia dodatkowe, dostarczane są na zamówienie, a ich koszt zależy od wielkości i warunków lokalnych. Są to:

1. Dojrzewalnik
2. Zbiornik reagenta
3. Zbiornik produktu
4. Układ absorpcji amoniaku
5. Układ odzysku ciepła

Przybliżone koszty eksploatacyjne dla osadu o uwodnieniu ok. 80-85% wynoszą 80-85 zł/t osadu. Składa się na to koszt reagenta (330,00 zł/t) oraz koszt energii (ok.9 kWh na tonę osadu). Zużycie reagenta waha się w granicach 250 – 300 kg/t osadu.



Rys. 1. Schemat podstawowej instalacji przetwarzania osadów ściekowych

Podsumowanie

Technologia FuelCal w porównaniu z innymi technologiami przetwarzania osadów wymaga niewielkich nakładów inwestycyjnych oraz przyczynia się do likwidacji składowisk niezbędnych w procesie sanityzacji, a co najważniejsze w technologii tej większość związków azotowych zostaje zachowana w produkcie w postaci pierwotnej.

Jako dodatkowe oszczędności i zalety stosowania tego rozwiązania należy wskazać:

- likwidacja dużych powierzchni składowych
- brak konieczności zabezpieczeń terenu geomembranami
- nie ponoszenie kosztów kompostowania
- likwidacja zapachów
- nie występują emisje szkodliwych dioksyn
- ograniczenie kosztów wywozu na składowisko odpadów
- zmniejszenie opłat z tytułu podatku od nieruchomości – zbędne place do kompostowania

- łatwość przechowywania
- łatwy transport produktu
- niskie koszty wytworzenia (tylko koszt reagenta i energii elektrycznej)
- instalacja małopowierzchniowa
- możliwość zbycia produktu

Poza komunalnymi osadami ściekowymi technologia ta może być wykorzystywana również do przetwarzania:

- odpadów z uboju i przetwórstwa zwierzęcego
- zagęszczonego obornika z ferm hodowlanych stosujących bezściółkową metodę hodowli zwierząt
- osadów z przetwórstwa rolnego i produkcji żywności
- osadów ściekowych niebezpiecznych z przemysłowych instalacji oczyszczania ścieków.
- odpadowych olejów, smarów i innych substancji ropopochodnych.

Reasumując, nowa technologia FuelCal ze względu na swoje proekologiczne rozwiązania oraz szerokie możliwości zastosowania produktu końcowego i jego walory rolnicze, jest pionierską technologią w skali światowej.