

Spalanie odpadów coraz bezpieczniejsze

Na podstawie E. Stengler „Where is waste-to-energy, and where is it going?”, Waste Management World, opracował Piotr Olszowiec

(“Energia Gigawat” – kwiecień 2006)

We współczesnym świecie narasta problem zagospodarowania coraz większych ilości odpadów komunalnych i przemysłowych. Wysiłki naukowców zmierzają do opracowania skutecznych, tanich i bezpiecznych dla środowiska naturalnego sposobów utylizacji produktów ludzkiej działalności. Poważne osiągnięcia na tym polu notuje się w krajach wysokorozwiniętych, gdzie coraz powszechniej wdrażane są technologie przetwarzania odpadów z wykorzystaniem ich znacznej energii.

Odpady wytwarzane przez ponad 37 milionów ludzi w USA (2003r.) trafiają do 102 spalarni-elektrowni opartych na technologiach WTE (ang. Waste-To-Energy, tj. konwersja odpadów na energię). Udział odpadów spalanych w licznych instalacjach kotłowych zwiększył się z 9% w 1980 r. do 14% w 2002 r. (dla porównania, w analogicznym czasie ilość odpadów poddawanych recyklingowi wzrosła z 10% do 28%). W Stanach Zjednoczonych ze śmieci wytwarzanych rocznie w ilości blisko ćwierć miliarda ton spala się około 30 mln ton, uzyskując z nich moc elektryczną 2800 MW, która może zaspokoić potrzeby 2,5 mln gospodarstw domowych.

Recykling i spalanie odpadów wzajemnie się uzupełniają - technologie WTE w bezpieczny sposób odzyskują energię z odpadów nie nadających się do powtórnego wykorzystania. Trzecim alternatywnym sposobem energetycznej utylizacji tego surowca jest konwersja termiczna, obejmująca zgazowanie i pirolizę. Segregacja odpadów prowadzona w amerykańskich spalarniach umożliwia rocznie odzysk około 773.000 ton złomu stalowego, 460.000 ton innych metali, szkła, plastików itp. Technologie WTE stanowią bezpieczną i skuteczną metodę niszczenia niebezpiecznych dla ludzkiego zdrowia organizmów żyjących w śmieciach. Zapewniają zmniejszenie masy składowanych odpadów komunalnych o 90%. Reszta - w postaci szklistych pozostałości - zostaje zużyta jako materiał do budowy dróg lub pokrywania wysypisk śmieci w sposób skutecznie zabezpieczający je przed wypłukiwaniem i wydzielaniem szkodliwych związków. Technologie WTE obejmują trzy zasadnicze rodzaje układów:

- instalacje spalania zmieszanych, lecz nie sortowanych odpadów komunalnych w specjalnych paleniskach, przeznaczonych wyłącznie dla tego paliwa;
- małe instalacje j.w. o budowie modułowej, które można szybko montować i uruchamiać;
- instalacje RDF, w których spalane są rozdrobnione odpady, po wcześniejszym usunięciu składników niepalnych i nadających się do recyklingu.

Wprowadzenie nowych norm w zakresie ochrony środowiska Clean Air Act sprawiło, że nowoczesne spalarnie odpadów dołączyły do najczystszych źródeł energii elektrycznej w USA. Dla przykładu emisja rtęci i jej związków z tych zakładów zmniejszyła się od 1995 r. o ponad 90%. Równie imponujący jest postęp w redukcji emisji dioksyn: w analogicznym okresie ilość ta obniżyła się do 1% łącznej emisji dioksyn w USA. Osiągnięcie tak wysokich wskaźników ekologicznych jest możliwe dzięki zastosowaniu szeregu układów, w których zachodzi eliminacja zanieczyszczeń np. skrubery dla wiązania dwutlenku siarki, instalacje odazotowania spalin, reaktory węglowe do neutralizacji chloru i metali ciężkich. Charakterystyczną cechą tych obiektów jest brak jakichkolwiek zapachów w ich pobliżu lub

nawet we wnętrzu. Znikomą uciążliwość dla otoczenia zawdzięczają one utrzymaniu podciśnienia w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji, co powoduje, że wszystkie wyziewy są wchłaniane do komory spalania.

Podobne problemy bezpiecznego i ekonomicznego zagospodarowania odpadów narastają również w Europie. Obecnie (2003 r.) przetwarza się tu rocznie około 50 mln ton odpadów w różnego rodzaju spalarniach, uzyskując energię elektryczną, zaspokajającą potrzeby 27 mln ludzi (lub równoważną ilość energii cieplnej zużywaną przez 13 mln ludzi). Na kontynencie czynnych jest blisko 400 tych zakładów: najwięcej we Francji (123), Niemczech (58) i Włoszech (49), najmniej w: Finlandii, Węgrzech i Polsce (po 1). Przygotowywane zmiany w prawodawstwie Unii Europejskiej wpłyną w zasadniczy sposób na funkcjonowanie tego coraz ważniejszego działu gospodarki i segmentu energetyki. Mimo działań politycznych, zmierzających do rozszerzenia zakresu przetwarzania odpadów, tradycyjne składowanie pozostaje główną metodą ich zagospodarowania – około połowa z 243 mln ton odpadów komunalnych trafia co roku na składowiska. Stan ten wynika przede wszystkim z niechęci ludności do nowych technologii utylizacji nieczystości. Tymczasem dotychczasowe osiągnięcia europejskich liderów na tym polu wykazały, że obawy te nie są uzasadnione. Wdrożenie najnowocześniejszych technologii spalania sprawiło, że np. w Niemczech emisja dioksyn z instalacji WTE zmniejszyła się od 1985 r. z 400 gramów - do poniżej 0,5 grama i to mimo dwukrotnego zwiększenia ilości przetwarzanych odpadów. Dla porównania, w tym samym czasie sumaryczna emisja tych trucizn u naszych zachodnich sąsiadów zmalała z 1200 do 70 g. Równie imponująca jest redukcja innych szkodliwych zanieczyszczeń wydzielanych z niemieckich spalarni odpadów: ołów z 57900 do 130 kg, rtęć - z 347 do 4,5 kg, pyły - z 25000 t do 3000 t. Wskaźniki zachodnioeuropejskich spalarni spełniają rygorystyczne wymagania unijnej dyrektywy, dotyczącej utylizacji odpadów 2000/76/EC, przy czym ograniczenia te są znacznie surowsze niż dla jakiegokolwiek innej gałęzi gospodarki.

Energetyczne wykorzystanie odpadów komunalnych i przemysłowych wnosi coraz większy wkład w dzieło ochrony klimatu Ziemi. Spalanie 50 milionów ton odpadów przynosi energię uzyskiwaną ze spalania np. 7,8 miliardów metrów sześciennych gazu ziemnego czy 7 milionów ton ropy. Tym samym umożliwia obniżenie emisji dwutlenku węgla odpowiednio o 15 lub 20 mln ton. Europejska dyrektywa dotycząca promocji odnawialnych źródeł energii elektrycznej 2001/77/EC uznała za biomasę tę część odpadów, która podlega biologicznemu rozkładowi. W typowych odpadach komunalnych zawartość tej frakcji może sięgać 62%.

W praktyce kraje członkowskie różnie traktują energię elektryczną, uzyskiwaną ze spalania śmieci. Wbrew zaleceniom wspomnianej dyrektywy, tylko niektóre państwa wspierają finansowo energetyczną utylizację odpadów. Cena kilowatogodziny energii elektrycznej sprzedawanej przez zakłady WTE waha się od 3 eurocentów w Niemczech - do 9 we Włoszech. W tym ostatnim kraju, podobnie jak w Belgii, Holandii i Danii, energia wytwarzana z odpadów uzyskuje tzw. zielone certyfikaty. Jednak wykorzystanie energetycznego potencjału odpadów pozostaje ograniczone wskutek niekompletnych przepisów prawnych. Unijna promocja spalania odpadów ogranicza się - jak na razie - do produkcji energii elektrycznej. Tymczasem większe możliwości techniczno-ekonomiczne spalarni wiążą się z generacją ciepła, a zwłaszcza ciepła i elektryczności w skojarzeniu. Niedopatrzenie to ma usunąć kolejna dyrektywa, dotycząca promocji energetycznej utylizacji biomasy. Jednym z jej zaleceń będzie uznanie biologicznych frakcji odpadów za biomasę, a uzyskiwanej z nich energii - za energię ze źródeł odnawialnych. Dalsze poprawki do ramowej dyrektywy dotyczącej gospodarki odpadami powinny w 2006 r. ukształtować unijną politykę w tym obszarze na najbliższe dwie dekady. Oczekiwane zmiany mają objąć między innymi niesłuszną kwalifikację instalacji WTE, jako zakładów usuwania odpadów, a nie - jak od

dawna postulowano – firm prowadzących również, a może przede wszystkim odzysk energii. Dotychczasowe podejście, krzywdzące ten segment energetyki odnawialnej, wynikało z decyzji Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości podjętej w 2003 r. Komisja Europejska musi także w końcu sprecyzować pojęcie odpadów oraz określić, na jakim etapie ich przetworstwa przestają one nimi być. Kolejną, istotną kwestią dla przyszłości technologii WTE jest rozstrzygnięcie, czy paliwa uzyskane z odpadów można zakwalifikować jako nie będące odpadami. Na takiej decyzji zależy spalającym je cementowniom i elektrociepłowniom, które w przeciwnym razie musiałyby spełniać znacznie surowsze limity emisji zanieczyszczeń nałożone dla instalacji utylizujących odpady. Uregulowania oczekuje także problem udzielania zezwoleń na wywóz odpadów do innych krajów członkowskich. Zasadnicze znaczenie ma bowiem rozróżnienie, czy materiały te są przewożone w celu odzysku lub recyklingu czy też jedynie do składowania. Postanowienie Komisji Europejskiej z 2005 r. zakwestionowało obowiązujące zezwolenie państwom członkowskim na blokowanie wywozu odpadów w celu odzysku, jeżeli w kraju docelowym miałyby one być poddane procesom „o niższym standardzie przetwarzania”. Intencją tego wcześniejszego prawa było bowiem nadanie priorytetu ochronie środowiska naturalnego. Zdaniem Komisji, obowiązująca regulacja stwarza bariery dla powstania wspólnego rynku recyklingu odpadów. Również w 2006 r. mają wejść w życie nowe przepisy, ograniczające zawartość najbardziej niebezpiecznych trucizn jak dioksyny i furany w pozostałościach po przetworzeniu odpadów. Wysokość tych limitów może decydować o przydatności finalnych produktów spalarni śmieci takich jak popioły i pyły do budowy dróg oraz składowania na wysypiskach lub wyrobiskach kopalnianych.

Innym zagadnieniem budzącym kontrowersje jest ewentualne włączenie zakładów WTE do międzynarodowego handlu emisjami. Obecnie żaden z krajów Unii - oprócz Włoch - nie zdecydował się na taki krok. Obowiązująca od 2003 r. Dyrektywa dotycząca handlu emisjami zanieczyszczeń została już poddana rewizji; spodziewane są zmiany w katalogu gałęzi gospodarki, które będą brać udział na tym tworzącym się rynku wymiany. Przyjęte w niej podejście dopuściło bowiem do handlu emisjami jedynie te sektory, które w bezpośredni sposób obniżają ilość wydzielanego dwutlenku węgla. Tymczasem spalarnie odpadów redukują emisję gazów cieplarnianych w sposób pośredni tj. zastępując paliwa organiczne. Aktualne przepisy nie uwzględniają także obniżenia emisji metanu dzięki spalaniu śmieci, które w przeciwnym razie ulegałyby procesom rozkładu na składowiskach. Poważną przeszkodą dla zmiany tego stanowiska Komisji są wyjątkowe trudności w prowadzeniu monitoringu emisji zanieczyszczeń z zakładów WTE. Dotychczas nie udało się - głównie z powodu zmiennego składu spalanych odpadów - zrealizować pomiarów emisji z błędami poniżej 10%. Przy tak niskiej dokładności monitoringu nie ma sensu włączać do rozliczeń źródeł, dla których nie sposób wiarygodnie ustalić rzeczywistej redukcji emisji. Dlatego rozpatrywane są alternatywne mechanizmy rozliczania tych zakładów z wkładu wnoszonego w dzieło poprawy ekologii i ochrony klimatu.

Spalanie odpadów z odzyskiem energii staje się coraz bardziej liczącą się alternatywą dla tradycyjnego ich składowania. Według dyrektywy dotyczącej składowania odpadów przyjętej jeszcze w 1999 r., ilość surowca ulegającego biodegradacji powinna w 2016 r. zmniejszyć się o 35% w porównaniu z 1995 r. Dzięki temu uniknie się emisji gazów cieplarnianych, głównie metanu, w ilości równoważnej 74 mln ton dwutlenku węgla. Dla osiągnięcia tego celu, do 2010 r. w Europie powstaną setki przyjaznych dla środowiska zakładów WTE o łącznej zdolności przerobowej około 10 mln ton.