

Spalanie odpadów komunalnych ciągle budzi wiele kontrowersji. Przyjęta w 2005 r. przez Komisję Europejską nowa strategia odpadowa ma przyczynić się do stworzenia w Europie sprawnego systemu, opartego na ograniczaniu powstawania odpadów, ich odzysku i recyklingu, który prowadzić będzie do minimalizowania ilości wytwarzanych odpadów. Dotychczas dominującą metodą ich unieszkodliwiania pozostaje składowanie.

O spalaniu odpadów komunalnych bez emocji

Część 1

Spalanie odpadów komunalnych nie jest nowym sposobem radzenia sobie z ciągłym nadmiarem odpadów. Pierwsze instalacje - stosunkowo dość prymitywne - powstały już około 100 lat temu.

W latach sześćdziesiątych XX wieku zasadniczym celem spalania odpadów było tylko zmniejszenie ich objętości. Wtedy też nastąpił szybki rozwój metod procesowych i powstało wiele rozwiązań konstrukcyjnych (sterowanie procesem spalania, dopalanie żużla, konstrukcja rusztu), które gwarantowały osiągnięcie narzucanych wymagań środowiskowych.

W naszym kraju, podobnie jak i w innych nowych krajach członkowskich UE, w systemie gospodarki odpadami niemal nie występują spalarnie odpadów: Węgry i Słowacja mają po jednym takim obiekcie, w Czechach są trzy, a w Polsce (Warszawie) jest jeden, bardzo mały. Litwa, Łotwa, Estonia czy Słowenia w ogóle ich nie posiadają. Zaktualizowany w grudniu 2006 r. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami przewiduje, że w celu wypełnienia akcesyjnych zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej w zakresie gospodarki odpadami niezbędna będzie budowa około 170 instalacji przetwarzania odpadów komunalnych i dziesięciu dużych spalarni, w tym dwóch w województwie śląskim.

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych obniżenie emisji do atmosfery, przede wszystkim tlenków siarki, chloro- i fluorowodoru oraz związków metali ciężkich, stało się pierwszorzędnym celem wszystkich poczynań rozwojowych, które były następnie wdrażane.

Znacznie usprawniono system oczyszczania spalin. Stężenie pyłów w spalinach na wylocie z kominu dochodziło przedtem do 1000 mg/Nm³. W dzisiejszych spalarniach jest ono redukowane do wartości niższych niż 5 mg/Nm³. To z kolei

zrodziło problem bezpiecznego składowania produktów oczyszczania spalin. Ulepszono również układy odzysku ciepła, podwyższając ich sprawność termiczną i eksploatacyjną. W kotłach parowych, w zależności od potrzeb uzyskiwano już wtedy parametry pary przegrzanej - temperatura do 4000 °C i ciśnienie 40 barów, a w zależności od kaloryczności odpadów uzyskiwano z jednego Mg odpadów od 2,5 do 3,5 Mg pary (1 Mg = 1 tona). Rozwiązano też problem automatycznego sterowania wszystkimi pro-

cesami w instalacji tak, że instalacje te stopniowo stawały się dużymi centrami unieszkodliwiania odpadów, w których jako „produkt uboczny” wytwarzano energię cieplną i elektryczną.

W latach dziewięćdziesiątych ub. wieku następował dalszy rozwój - procesowo i technicznie - oczyszczania spalin. Rozwiązywane zostają też problemy ograniczenia emisji tlenków azotu oraz dioksyn i furanów. W aktualnie budowanych instalacjach osiąga się emisję wielu składników zanieczyszczeń powietrza niekiedy na poziomie mierzalności urządzeń pomiarowych. Celem jest również osiąganie takich parametrów wszystkich produktów termicznego przekształcania odpadów - popiołów lotnych z kotła i pyłów z zespołu odpylania spalin - aby można je było bezpiecznie wykorzystywać lub trwale składować bez stwarzania zagrożenia dla środowiska naturalnego, np. związkami metali ciężkich.

Istotną cechą instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych jest odzyskiwanie i wykorzystanie energii zawartej w odpadach. Każda z insta-

lacji TPOK jest elektrociepłownią lub elektrownią. Dlatego też spalanie odpadów resztkowych z wykorzystaniem energii cieplnej traktować można jako formę recyklingu energii zawartej w odpadach. Ponadto należy pamiętać, że energia - elektryczna i cieplna - uzyskiwana w tych instalacjach jest energią najczystsza ekologicznie. Przy aktualnym stanie techniki proces ten jest w pełni kontrolowany w jego wszystkich fazach, a sprawdzone rozwiązania technologiczne i techniczne oczyszczania wszystkich produktów spa-

lania (stałych i gazowych) czynią go ekologicznie bezpiecznym.

W zależności od sposobu postępowania z produktami termicznego przekształcania oraz systemu oczyszczania spalin i sposobu postępowania z produktami oczyszczania spalin w instalacji TPOK następuje redukcja objętości do znacznie mniej niż 10% objętości pierwotnej.

W pierwszej wersji dąży się do takiego związania zanieczyszczeń w pełnej masie pyłów i popiołów, aby zanieczyszczenia te były niewypłukiwalne. Tak spreparowane pyły, związane np. w betonowe bloki, mogą być już bezpiecznie deponowane lub gospodarczo wykorzystywane. W drugiej wersji dąży się do uzyskania maksymalnej koncentracji zanieczyszczeń w jak najmniejszej objętości, po to, by oczyszczone, obojętne pozostałości można składować, traktując je jako odpad bezpieczny. Uzyskany koncentrat z oczyszczania tych pyłów, o zawartości np. cynku nawet do 30% masy, może stać się surowcem dla hutnictwa.

dr HENRYK SKOWRON

Inżynierskie Biuro Konsultingowe

W trakcie spalania odpadów powstają silnie toksyczne związki chemiczne, głównie dioksyny i furany, które jeśli przedostaną się do środowiska stanowią dla niego poważne zagrożenie. Wysoka jest też emisja pyłów do atmosfery i węglowodorów. Dioksyny i furany powstają głównie w czasie spalania PCB (polichlorowanych bifenyli), które znajdują się w odpadach zawierających oleje transformatorowe, farby i lakiery, środki konserwujące i impregnujące oraz tworzywa sztuczne. Powstają również podczas spalania odpadów organicznych w obecności źródła chloru, np. papieru chlorowanego, a także w procesach metalurgicznych, np. przy recyklingu aluminium.

Dioksyny i furany mogą być rakotwórcze, mutagenne, a także mogą być przyczyną uszkodzenia płodu. Eliminacja dioksyn i furanów z gazów odlotowych spalarni polega na przeciwdziałaniu ich syntezie na etapie schładzania spalin oraz adsorpcji na węglu aktywnym.

Współczesne spalarnie odpadów komunalnych z rozwiniętymi systemami oczyszczania gazów spalinowych oraz z prawidłowo rozwiązany problemem gospodarki odpadami wtórnymi pozwalają na skierowanie na składowisko jedynie około 6-8 % pierwotnej masy odpadów.

W Europie spalarnie odpadów pracują od ponad stu lat, a ich liczba przekracza już 400 instalacji. Powodem, dla którego buduje się spalarnie odpadów jest maksymalne zmniejszenie objętości i masy odpadów. Przyjmuje się, że spalanie „w najgorszym przypadku” daje zmniejszenie ilości składowanych odpadów do około 30% ich pierwotnej masy i około 10% ich pierwotnej objętości.