

Część pierwsza

PRACE TEORETYCZNE I METODOLOGICZNE

Ryszard Wasielewski, Aleksander Sobolewski

*Odzysk odpadów polimerowych według danych
z Wojewódzkich Planów Gospodarki Odpadami*

Przeanalizowano krajowy rynek przetwórstwa odpadów polimerowych pod względem zakresu i popularności stosowanych procesów odzysku, rozwiązań technologicznych a także rozmieszczenia terytorialnego i zdolności przerobowych. Jako podstawowe źródło informacji wykorzystano Wojewódzkie Plany Gospodarki Odpadami (WPGO). Zebrane informacje pozwoliły na wykonanie zestawienia 486 krajowych instalacji odzysku odpadów tworzyw sztucznych. Stwierdzono, że instalacje te cechuje duże rozproszenie zarówno w zakresie stosowanych technologii jak i zdolności przerobowych. Ich rozmieszczenie w kraju nie jest równomierne i wiąże się w bezpośredni sposób ze stanem rozwoju gospodarczego poszczególnych regionów. Większość krajowych instalacji odzysku odpadów tworzyw sztucznych (ponad 70%) stosuje proste procesy technologiczne polegające na rozdrabnianiu, mieleniu i produkcji granulatu lub aglomeratu. Największe zdolności przerobu odpadów tworzyw sztucznych wiążą się z procesem odzysku energii w przemyśle cementowym. Jest to obecnie najczęściej realizowana opcja odzysku energii z odpadów w kraju i posiada jeszcze spory potencjał rozwojowy. W krajowej gospodarce odpadowej dla odpadów polimerowych zdecydowanie mały jest udział technologii wysoko zaawansowanych, opartych na procesach termochemicznej konwersji.

Krzysztof Pikoń, Krzysztof Gaska

*Společne aspekty zrównoważonego rozwoju
w systemach gospodarki odpadami komunalnymi*

Společne aspekty zrównoważonego rozwoju stanowią integralną część analizy środowiskowej systemów gospodarki odpadami, obok aspektów ekologicznych i ekonomicznych. W trakcie analizy powinno się wziąć pod uwagę wszystkie działania, które wywołują skutki społeczne – pozytywne i negatywne. W szczególności oznacza to odpowiedzialne planowanie i gospodarowanie odpadami komunalnymi, z uwzględnieniem uzasadnionego interesu społecznego.

Każda ocena wpływu na środowisko naturalne systemów gospodarki odpadami na poziomie strategicznym powinna zawierać analizę społeczną uwzględniającą takie czynniki jak: oddziaływanie wizualne, odory, łatwość użycia systemu, jego powszechność jak również wykorzystanie przestrzeni publicznej i prywatnej. Integralną częścią jest wpływ na istniejącą infrastrukturę w tym drogi i systemy komunikacyjne.

W artykule przedstawiono szereg zagadnień związanych z wymogami, jakie powinny być stawiane systemom gospodarki odpadami w kontekście zrównoważonego rozwoju. Przedstawiono również przykład konkretnej oceny całego systemu.

Włodzimierz Kotowski

Elektrownie nowej generacji spełniające wymagania „czystych technologii węglowych”

Nowej generacji elektrownie węglowe bazują na tlenowo-parowym zgazowaniu paliwa i charakteryzują się wysoką efektywnością termiczną o relatywnie niewielkim oddziaływaniu na otaczające środowisko. Do najsprawniejszych z relatywnie wysoką niezawodnością ruchu należą konstrukcje firm: Texaco, Shell, Prenflo i Lurgi. W opracowaniu opisano elektrownie typu prenflo w Puertollano w Hiszpanii o mocy 300 MW oraz wg projektu Tampa Electric Company o mocy 250 MW.

Jolanta Telenga-Kopczyńska, Radosław Lajnert

Uwalnianie zanieczyszczeń do powietrza będących efektem eksploatacji instalacji koksowniczych

Artykuł porusza zagadnienie uwalniania zanieczyszczeń do powietrza będących efektem eksploatacji instalacji koksowniczych. W pierwszej części artykułu wyjaśniono zapisy rozporządzenia nadające prowadzącym instalacje nowy obowiązek raportowania danych na temat uwolnień i transferów zanieczyszczeń do środowiska. Następnie podano wykaz zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu E – PRTR i opisano źródła uwolnień do powietrza. W kolejnej części artykułu, bazując na aktualnych danych dotyczących wielkości emisji i danych o wielkości produkcji koksu w koksowniach krajowych oraz wskaźników podanych w literaturze krajowej i zagranicznej właściwej dla branży koksowniczej zestawiono zakresy wskaźników emisji wybranych zanieczyszczeń do powietrza. Zestawiono również zalecenia i uwarunkowania dotyczące wartości wskaźników dla konkretnej instalacji w zależności od jej wieku, stanu technicznego i stosowanych rozwiązań technologicznych.

Wilhelm Jan Tic, Joanna Guziałowska

Nowoczesne rozpuszczalniki i koalescenty farb i lakierów w świetle wymagań REACH

Przedstawiono przegląd i charakterystykę stosowanych rozpuszczalników koalescencyjnych w przemyśle farb i lakierów na tle uregulowań prawnych dotyczących ograniczenia emisji do otoczenia lotnych związków organicznych. Przedstawiono nową koncepcję rozwojową w zakresie produkcji nowoczesnych rozpuszczalników w Polsce na bazie pochodnych aldehydu izomasłowego oraz wytyczne i działania w celu rejestracji substancji chemicznych w systemie REACH.

Część druga

PRACE EMPIRYCZNE

Włodzimierz Kotowski

Efektywna konwersja ciężkich produktów rafineryjnych do wodoru oraz energii elektrycznej

Przeanalizowano proces zintegrowanego zgazowania tlenowo-parowego ciężkich pozostałości z przerobu ropy do zmiennych ilości wodoru oraz energii elektrycznej. Niniejsze studium obejmuje nie tylko koszty inwestycyjne, ale również analizę wrażliwości całego przedsięwzięcia na koszty wytwarzania energii elektrycznej i koszty produkcji wodoru. W rozprawie uwzględniono również zgazowanie koksu ponaftowego w ilościach, które zaspakajają zapotrzebowanie nowoczesnej rafinerii na wodór i energię elektryczną przy przerobie 8-12 mln t/r ropy.

Jan Mosio-Mosiewski, Andrzej Robaszkiewicz, Janusz Nowicki

Badania nad technologią wytwarzania biodegradowalnych środków smarowych

Ze względu na znaczną szkodliwość dla środowiska mineralnych olejów smarowych, które w znaczących ilościach przedostają się do środowiska naturalnego, stanowiąc zanieczyszczenie wód i gleby, coraz większe znaczenie mają biodegradowalne środki smarowe, które wytwarza się w oparciu o surowce oleochemiczne. Pojawiające się na rynku biodegradowalne środki smarowe ze względu na wysoką cenę znajdują dotychczas ograniczone zastosowanie.

Celem niniejszych badań jest opracowanie bazowych, relatywnie tanich biodegradowalnych środków smarowych, w postaci estrów kwasów tłuszczowych i wyższych lub wielowodorotlenowych alkoholi, które spełnią wymagane kryteria jakościowe dla poszczególnych kierunków zastosowań. Przedstawiono wyniki badań nad transestryfikacją estrów metylowych kwasów tłuszczowych 2-etyloheksanolem oraz poliolami, takimi jak glikol neopentylowy oraz trimetylopropan. Zbadano wpływ warunków transestryfikacji, takich jak temperatura reakcji, stosunek molowy substratów i rodzaj stosowanego katalizatora na skład chemiczny otrzymanych produktów. W oparciu o uzyskane wyniki badań sporządzono w skali wielkolaboratoryjnej próbki opisanych wyższych estrów oraz określono właściwości fizykochemiczne i smarne otrzymanych wyższych estrów. Wykazano, że wytworzone wyższe estry kwasów tłuszczowych mogą stanowić biodegradowalną bazę surowcową do produkcji olejów hydraulicznych, przekładniowych, maszynowych oraz smarów plastycznych.

Katarzyna Matuszek, Tomasz Iluk

Reaktor zgazowania biomasy stałej dla układu kogeneracyjnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z biomasą oraz jej zgazowaniem. Omówiono podstawowe wady i zalety związane z jej użytkowaniem. Zaprezentowano nową konstrukcję do zgazowania biomasy, opracowaną przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze.

Opisano budowę oraz zasadę działania reaktora. Przedstawiono instalację badawczą oraz otrzymane wyniki odnoszące się do składu gazu procesowego wraz z występującymi zanieczyszczeniami. Scharakteryzowano rozkład temperatur występujących wzdłuż reaktora. Uzyskane rezultaty są zadawalające i wskazują na konieczność prowadzenia dalszych doświadczeń.

Bogdan Panic

Zastosowanie odpadów tworzyw sztucznych w procesie wielkopiecowym

Przedstawiono możliwości utylizacji odpadów tworzyw sztucznych w procesie wielkopiecowym. Zwrócono uwagę na zagrożenie dotyczące przewieńności warstwy kawałkowej, związane z wprowadzaniem do polimerów różnych dodatków, które podczas spalania generują powstawanie cząstek stałych. Na tym tle przedstawiono ocenę możliwości utylizacji tych odpadów w procesie wielkopiecowym w warunkach krajowego hutnictwa.

Aleksander Sobolewski, Piotr Hrycko

Katalityczna redukcja NO_x w procesie spalania paliw stałych w kotłach małej mocy

W artykule przedstawiono wyniki katalitycznej redukcji NO_x w procesie spalania paliw stałych. Technologiczne testy były prowadzone na stanowisku badawczym wyposażonym w kocioł z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 25 kW oraz reaktor katalityczny usytuowane na hali technologicznej Laboratorium Spalania ICHPW. Do testów użyto następujących katalizatorów: katalizatory metaliczne (V-W; V-W (TiO₂)+Rh/Al₂O₃) oraz katalizatory ceramiczne (V-Mo; Ce-Zr; Rh/Ce-Zr). W sumie przeprowadzono 16 testów katalitycznej redukcji NO_x przy następujących warunkach: zakres temperatur pracy katalizatorów: 180-300°C, GHSV: 1000-5000 h⁻¹. W trakcie testów spalano węgiel kamienny o niskiej zawartości siarki oraz pelety drzewne. W artykule opisano wpływ następujących parametrów: typ katalizatora, parametry procesu, stężenie pyłu w spalinach na redukcję NO_x. Omówiono również perspektywy zastosowania testowanych katalizatorów w kotłach węglowych małej mocy.

Katarzyna Matuszek

Pomiar stężenia pyłu podczas badań kotłów c.o. małej mocy

Powszechnie wiadomo, iż spalaniu paliw stałych w ich pierwotnej, nieprzetworzonej postaci nieodłącznie towarzyszy emisja zanieczyszczeń do środowiska. Procesy spalania są źródłem emisji substancji szkodliwych w tym pyłu. Oznaczanie zanieczyszczeń gazowych w spalinach, w obecnym stanie techniki, nie stwarza większych problemów. Inaczej sprawa wygląda w przypadku wykonywania pomiarów stężenia pyłu w spalinach szczególnie dla kotłów małej mocy. Wykonane w IChPW badania miały na celu określenie różnic stężenia pyłu w spalinach z kotłów c.o. małej mocy na paliwa stałe, za pomocą pomiaru grawimetrycznego przeprowadzanego w sposób nad-, pod- i izokinetyczny. Badania zostały przeprowadzone w 3 przekrojach pomiarowych instalacji dymowej, na kilku konstrukcjach kotłów c.o., podczas spalania różnych sortymentów węgla kamiennego. W pracy

przedstawiono wyniki przeprowadzonych testów oraz interpretację wpływu rozważanych parametrów na wartości zmierzonych stężeń pyłu w spalinach.

Ryszard Wasielewski, Sławomir Stelmach

Termiczna konwersja odpadowych spojonych materiałów ściernych

Przedstawiono wyniki badań, których celem była ocena możliwości zastosowania termicznej konwersji jako wstępnego etapu na drodze odzysku elektrokorundu z odpadowych tarcz tnących i papierów ściernych. Wykonano charakterystykę właściwości fizykochemicznych badanego odpadu, a także test konwersji termicznej odpadu w temperaturze 1000°C w instalacji laboratoryjnej ze złożem stacjonarnym. Rezultaty badań wskazują, że konwersja termiczna odpadowych spojonych materiałów ściernych może być wstępnym etapem ich przygotowania dla dalszego odzysku elektrokorundu z pozostałości stałej. Można do tego celu zastosować metody wykorzystywane do wzbogacania kopalin, np. flotację lub separację magnetyczną w obszarze wirującego pola magnetycznego.

Część trzecia

EDUKACJA EKOLOGICZNA

Dorota Burchart-Korol

Efektywność energetyczna w hutnictwie żelaza i stali

W pracy przedstawiono działania hutnictwa żelaza i stali w zakresie efektywności energetycznej. Hutnictwo żelaza i stali, jako przemysł związany z wysokim zużyciem energii, jest bezpośrednio powiązany z polityką wspólnotową w dziedzinie energii i zmian klimatycznych. W celu przeciwdziałania globalnemu ociepleniu są już podejmowane inicjatywy: ULCOS (*Ultra Low CO₂ Steelmaking*). W artykule omówiono aspekty prawne związane z efektywnością energetyczną i zagadnienia związane z instrumentami efektywności energetycznej (białe certyfikaty, audyt energetyczny), celami umów długoterminowych (LTA) oraz rola hutnictwa żelaza i stali we współpracy z rządem i organizacjami branżowymi w zwiększaniu efektywności energetycznej.

Małgorzata Jagodzińska, Elżbieta Buchcic

Ekologiczna edukacja społeczeństwa w zakresie zrównoważonego wykorzystania energii

Ukierunkowanie procesu dydaktyczno-wychowawczego na tematykę dotyczącą zrównoważonego wykorzystania energii jest obecnie jednym z wielu priorytetowych zadań. Edukacja formalna i nieformalna w tym zakresie kształtuje świadomość i budzi zainteresowanie całego społeczeństwa, wzajemnie powiązanymi kwestiami ekologicznymi, ekonomicznymi, społecznymi i politycznymi.

W artykule przedstawiono analizę podejmowanych działań na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii i szereg propozycji wspomagania edukacji oraz promocji informacji na ten temat wśród różnych grupach społeczeństwa.