

na odzyskane odpady surowcowe, organizacja giełd odpadowych i wiele innych.

Jest oczywiste, że książka musi zawierać zasadnicze dokumenty legislacyjne obowiązujące w Niemczech, a częściowo i te obowiązujące w krajach Wspólnoty Europejskiej. Znajdziemy w niej również katalogowe opisy najbardziej rozpowszechnionych nowych produktów uzyskanych z odpadów. Książka jest z pewnością bardzo wartościową pozycją w szeroko pojmowanej gospodarce odpadami, a w dziedzinie odzysku-recyclingu prawdziwym „źródłem wiedzy”, co jest może dość dowolnym tłumaczeniem niemieckiego terminu *Fundgrube*. W pełni uzasadniony jest więc podtytuł dzieła: „Nowe techniki i procesy ekonomicznego, wtórnego wykorzystania pozostałości procesowych”. Jest to dzieło typu poradnikowego dla inżynierów i administratorów. Ma być regularnie uzupełniane dalszymi stronami.

E.S. KEMPA

MATERIAŁY BUDOWLANE Z ODZYSKU

E.-U. Hiersche, T. Wörner: Alternative Baustoffe im Bauwesen. Ernst und Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Berlin 1990, ss. XIII + 276, ISBN 3-433-01194-X. Cena: 138,— DM.

Niewielu ludzi już chyba pamięta o odbudowie Muranowa, Mariensztatu itp. historycznych osiedli ze zniszczeń wojennych przy użyciu cegieł z tzw. odzysku, a pozyskiwanych głównie z gruzów miast Ziemi Odzyskanych. Użycie cegieł z odzysku w budownictwie niskim i indywidualnym jest obecnie również bardzo rzadkie. A cóż dopiero mówić o innych, rzadko tylko całkowicie zużytych i nieprzydatnych materiałach budowlanych, zalegających nie tylko na wysypiskach zorganizowanych, ale składowanych byle gdzie i byle jak. Czy stać nas na taką rozrzutność materiałów i surowców? Znacznie bogatsze od nas państwa zwracają dużą uwagę na *recycling* — odzysk i wtórne użycie materiałów, nazywanych dalej ogólnie materiałami budowlanymi. Niektóre z nich nadają się w pełni do recyrkulacji, a stopień ich zawracania dochodzić może — i to z pełnym uzasadnieniem ekonomicznym — do 100%; inne recyrkuje się np. tylko w 20%, gdy nie nadają się jako komponent do innego użytecznego materiału. Recenzowana książka pokazuje, jakie są możliwości pozyskiwania alternatywnych materiałów budowlanych z pozostałości i odpadów poprodukcyjnych, z „zużytych” materiałów; ukazuje ekonomię tych procesów, przy standardowych wymaganiach norm budowlanych. Ukazuje wreszcie aspekty prawne takiego odzysku i aspekty ochrony środowiska. Książka dzieli się na pięć większych rozdziałów zatytułowanych: Podstawy; Zgodność z wymaganiami (uwarunkowaniami) ochrony środowiska; Techniczne możliwości stosowania odzysku; Zakłady (technologie) przetwórcze; Ekonomia stosowania alternatywnych materiałów.

W pierwszym rozdziale autorzy definiują nie tylko pojęcia z dziedziny materiałoznawstwa, omawiają również obecny stan wiedzy na temat zawracania i odzysku materiałów budowlanych oraz wymagania stawiane odzyskanym materiałom, takim jak: gruz, asfalt, popioły lotne, i paleńskie, skała płonna, żużle wielkopiecowe i stalownicze, piaski formierskie, wapno odpadowe, wyroby z gumy, szkło, wióry drewna itd. itd. Lista materiałów do potencjalnego odzysku jest więc dość długa. Oczywiście wydaje się być fakt, że przetworzone materiały muszą odpowiadać wszelkim wymaganiom środowiska, podobnie zresztą jak materiały pierwotne (rozd. 2). Stąd bardzo obszerne badania laboratoryjne (rozd. 3), głównie w sferze spełnienia warunków normatywnych. W rozdziale 4

RECENZJE

podano sporą liczbę przykładowych schematów technologiczno-przetwórczych: od rozdrabniania gruzu betonowego, po zrywanie starej nawierzchni asfaltowej dróg, przetopienie i ponowne układanie na miejscu nowej warstwy asfaltu. Liczne są przykłady z doświadczeń i rozwiązań własnych Autorów książki. Jak przystało na gospodarke rynkową, istotny jest też rozdział o opłacalności i ekonomii odzysku (rozd. 5) W obszernym przykładzie z regionu Górnego Renu, omówiono m.in. zagadnienie lokalizacji zakładów przetwórczych gruzu i przetwórstwa asfaltu, przy uwzględnieniu klasycznej optymalizacji transportu do i z zakładów o określonej wydajności.

Problemy poruszone w książce, tylko na pierwszy rzut oka zdają się mieć niewiele wspólnego z ochroną środowiska. Należy jednak pamiętać o ostatniej nowelizacji niemieckiej ustawy o odpadach z roku 1986, w której *expressis verbis* ustalono 3-stopniową hierarchię działań: 1 — unikanie powstawania odpadów (np. przez wprowadzenie czystych technologii); 2 — wykorzystanie odpadów i dopiero jako 3 — ich usuwanie i unieszkodliwianie. Ustawa nakazuje zatem wtórne użycie odpadów surowcowych wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Taka filozofia przewija się przez całe dzieło, chyba pierwsze o takim zakresie i tak wyczerpujące. Pierwszą bowiem myślą i dążeniem technologów powinno być stosowanie takich materiałów budowlanych, które by nadawały się do co najmniej kilkukrotnego odzysku i ponownego użycia.

Książka przeznaczona jest nie tylko dla inżynierów budowlanych, lecz również dla inżynierów procesowych, wdrażających tzw. technologie bezodpadowe. Korzystać z niej powinni również inżynierowie sanitarni, zajmujący się odzyskiem i recykulacją odpadów surowcowych. Zgodnie z wypowiedzią prof. Rudolfa Brauna z Politechniki w Zurychu: „Odpad to surowiec, tyle że na niewłaściwym miejscu”.

E.S. KEMPA

NADZWYCZAJNE ZAGRZĘCIA ŚRODOWISKA

Praca zbiorowa Instytutu Battelle: Guidelines for Hazard Evaluation Procedures. American Institute of Chemical Engineers, New York 1985, ss. 210, ISBN 0-8169-0399-9.

O zagrożeniu środowiska przez przemysł mówi się w wielu krajach, w tym również w Polsce, zwykle *ex post facto*, tzn. wówczas, gdy widoczne są skutki wieloletniego oddziaływania tego przemysłu. Do tego „normalnego” zagrożenia dnia codziennego dochodzą zagrożenia nadzwyczajne, będące skutkami lub zakładanymi skutkami stanów awaryjnych — najczęściej w przemyśle chemicznym.

Katastrofy ekologiczne ostatnich lat, począwszy od katastrofy w Seveso (Włochy) w roku 1976, były wynikiem awarii w przemyśle chemicznym. Ocenę zagrożeń środowiska (w tym także oceny oddziaływania) włącza się już z właściwym uzasadnieniem do ochrony i inżynierii środowiska. Przemysł chemiczny truje! To powszechna opinia laików, w znacznej mierze uzasadniona. Nie tu jednak miejsce na rozważanie działalności całego sektora chemii. Mało kto wie jednak, że sektor ten przyczynił się w dużym stopniu do rozwoju bardzo młodej gałęzi wiedzy, jaką jest szacowanie i analiza ryzyka.

Przedstawiona książka adresowana jest przede wszystkim do przemysłu chemicznego, gdyż mówi o ocenie zagrożeń istniejących i potencjalnych awarii właśnie w tym przemyśle. Książka zawiera (o tym mówi sam tytuł) wytyczne do oceny zagrożenia; jest ona w swej formie doskonałym