

Recykling tworzyw sztucznych

E.M. Siedlecka

Wydział Chemii UG, ul. Wita Stwosza 63, 80-308 Gdańsk

Gdańsk, 2016



POLSKI KLUB EKOLOGICZNY



WFOŚiGW
w Gdańsku



EUROPEAN
ENVIRONMENTAL
BUREAU

Coalition Clean Baltic



CHEMIA UG



FAKULTET CHEMII
UNIWERSYTETU GDAŃSKIEGO

EKOAGORA



KO Gdańsk



ZMGM
ZWIĄZEK MIAST
I GMIN MORSKICH

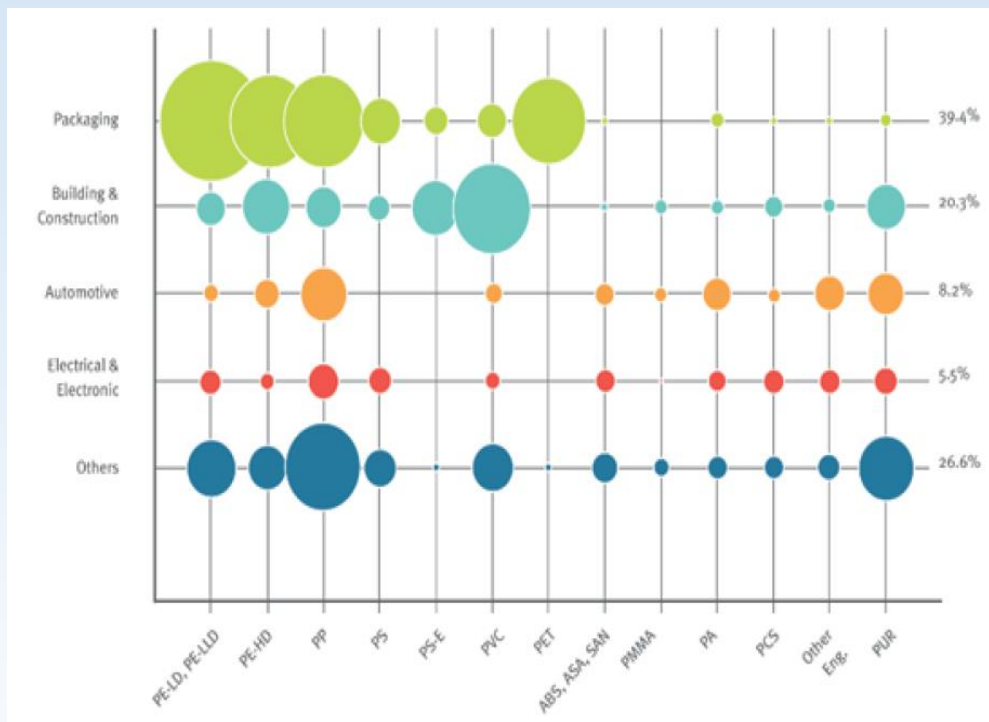


ZWIĄZEK
GMIN POMORSKICH

Gdańska Fundacja Wody



Rys. 1. Zastosowanie tworzyw sztucznych w Europie w 2008 r.
z podziałem na branże



Europa (EU27 + Norwegia i Szwajcaria)

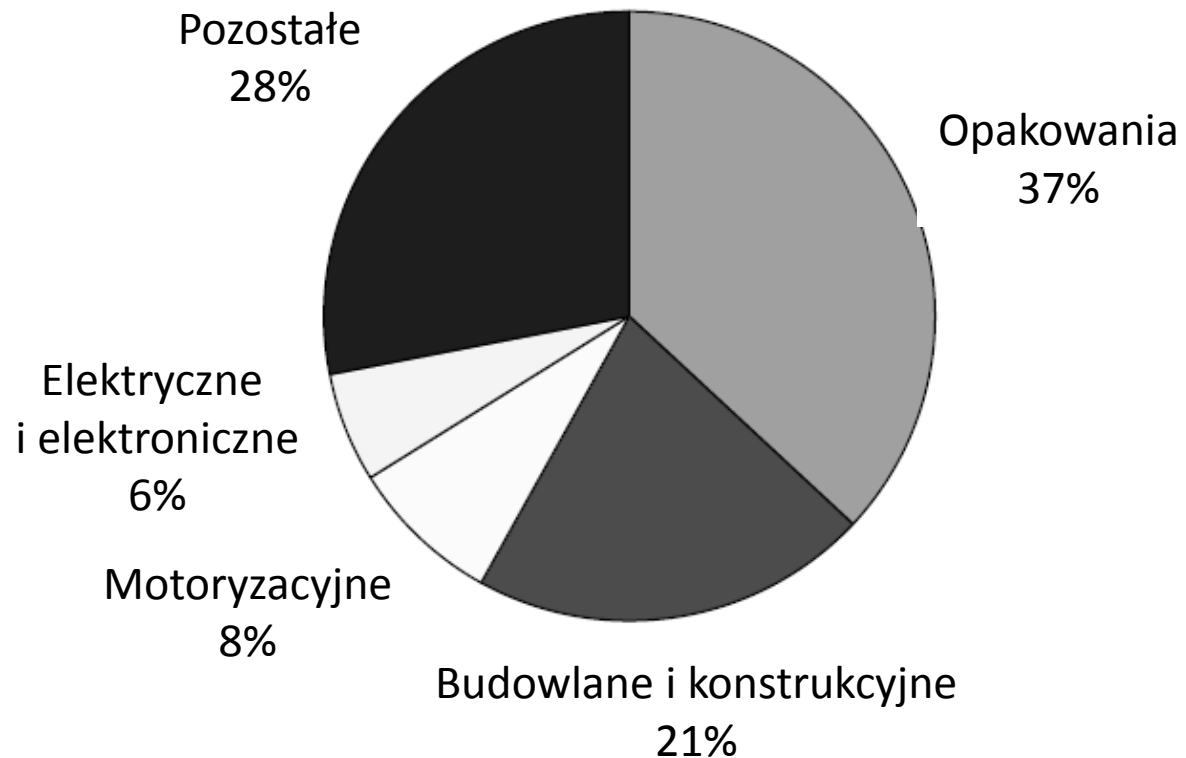


Tabela 1. Trzy sposoby recyklingu tworzyw sztucznych

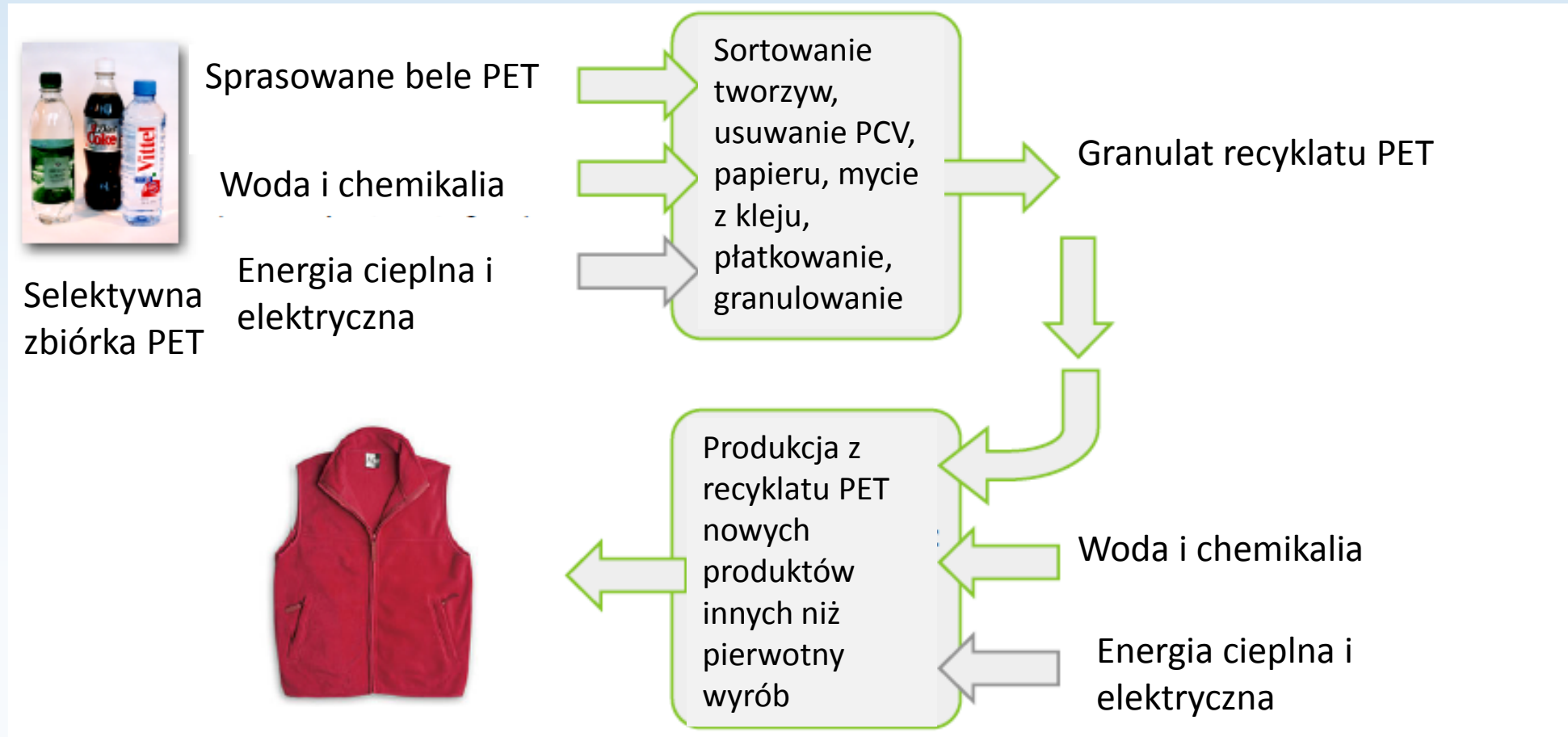
Kategorie (na przykładzie Japonii)	Metody recyklingu
Recykling materiałowy	Otrzymywanie nowych produktów ze starych poddanych obróbce mechanicznej
Recykling chemiczny	Depolimeryzacja/monomeryzacja
	Dodatek do koksu w procesach hutniczych (czynnik redukujący tlenki żelaza)
	w procesie wielkopiecowym jako substytut koksu
	Zgazowanie, upłynnienie tworzyw
Recykling termiczny	Spalanie w piecach cementowych
	Odzysk energii (RDF, RPF)



Tabela 2. Kaloryczność odpadowych tworzyw sztucznych

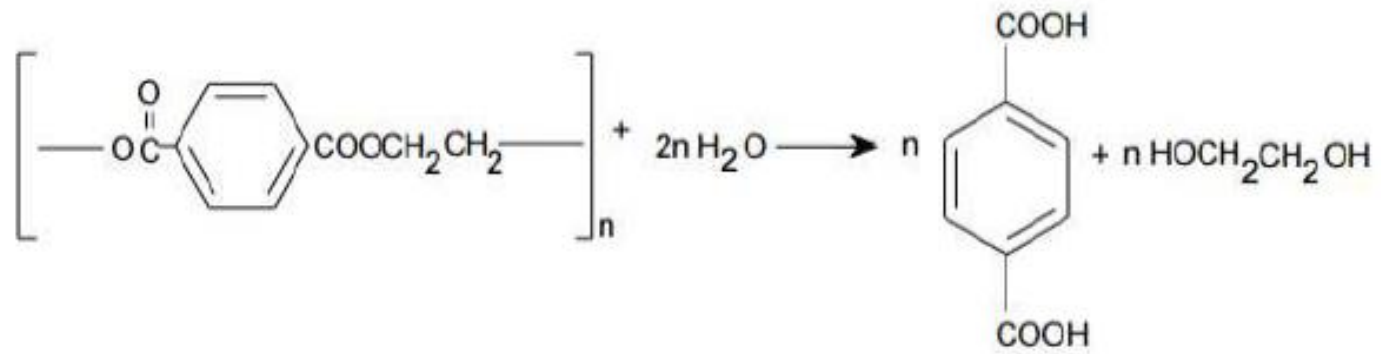
Polimery, paliwa i mieszaniny odpadów z tworzyw sztucznych	Wartość opałowa (MJ/kg)
HDPE/LDPE/PP	45
Ropa naftowa	40
węgiel	25
PCV	22
Mieszanina opakowań po żywności	45
Mieszanina opakowań stosowanych do innych produktów niż żywność	37

Recykling materiałowy

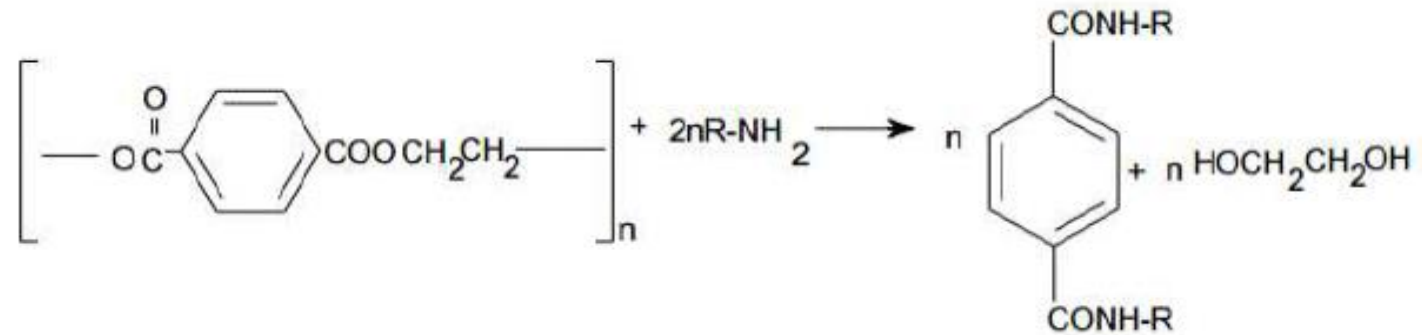


Rys. 2 Schemat recyklingu materiałowego odpadowego PET

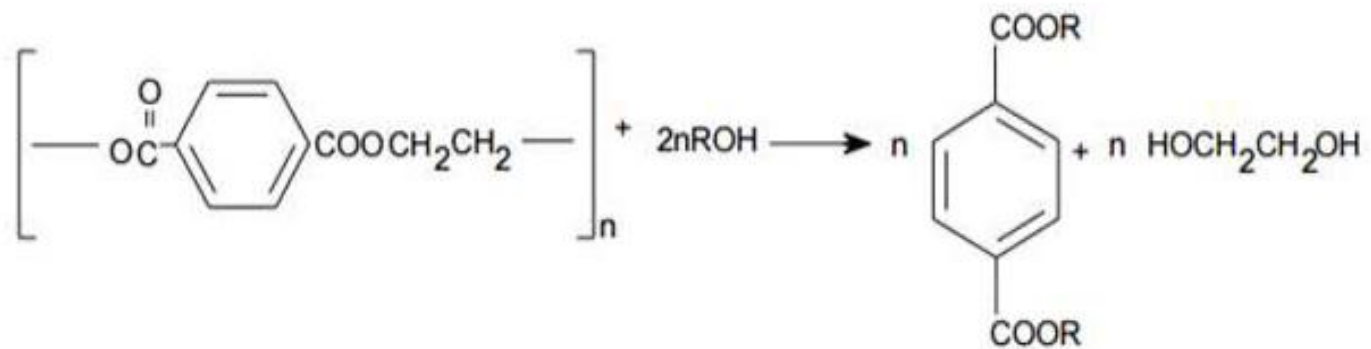
a)



b)



c)



Rys 3. Recykling surowcowy PET:

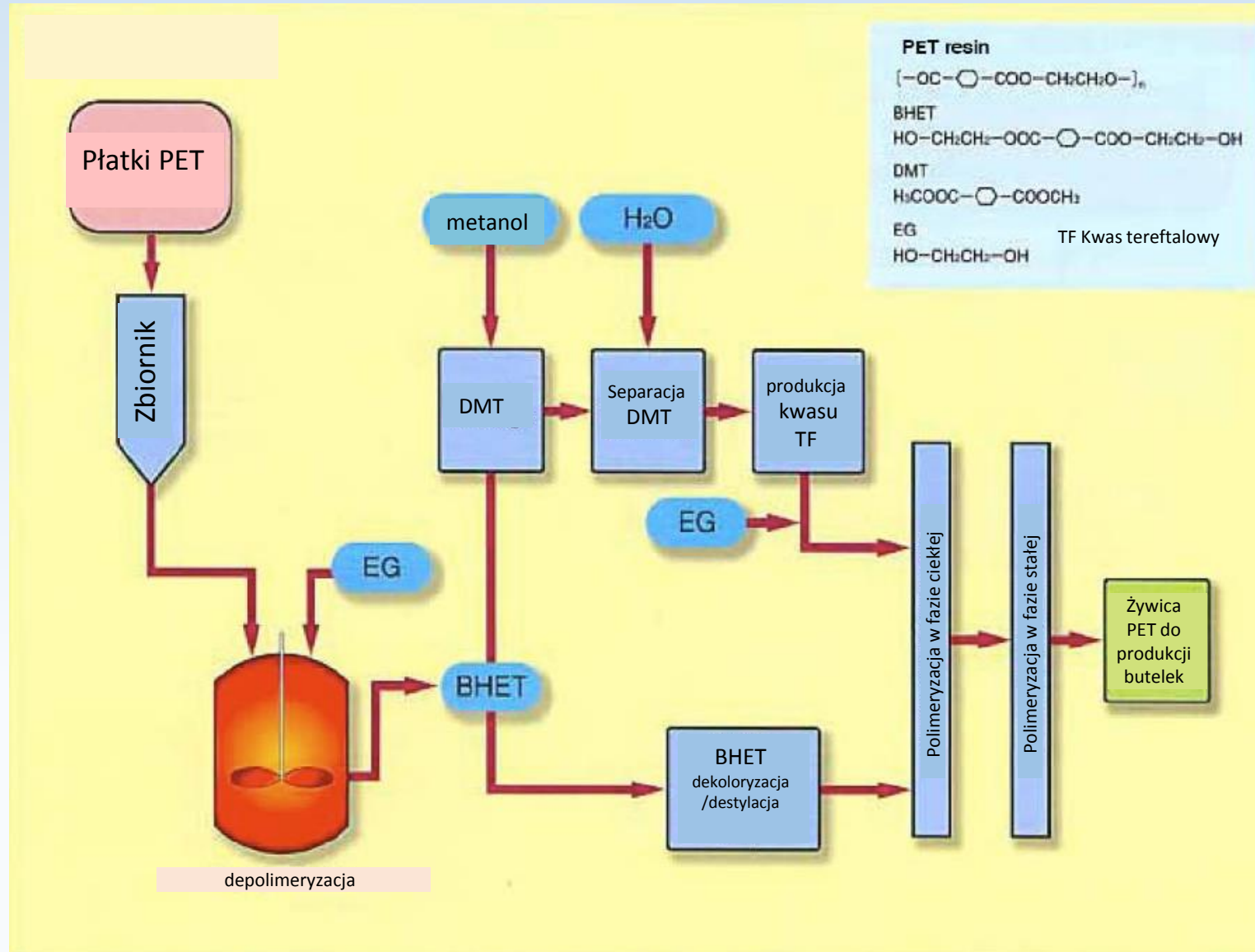
a) hydroliza

b) aminoliza

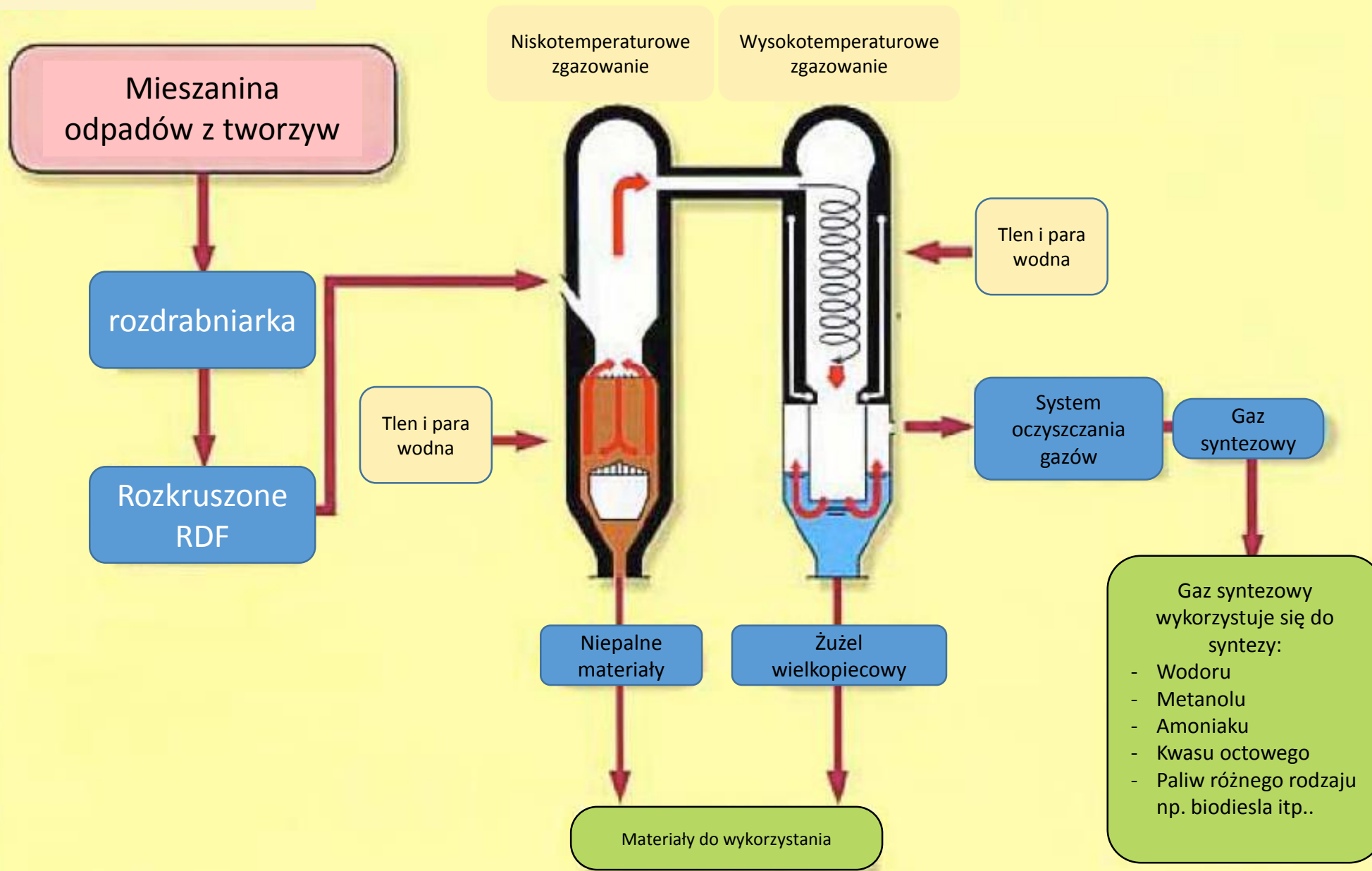
c) alkoholiza



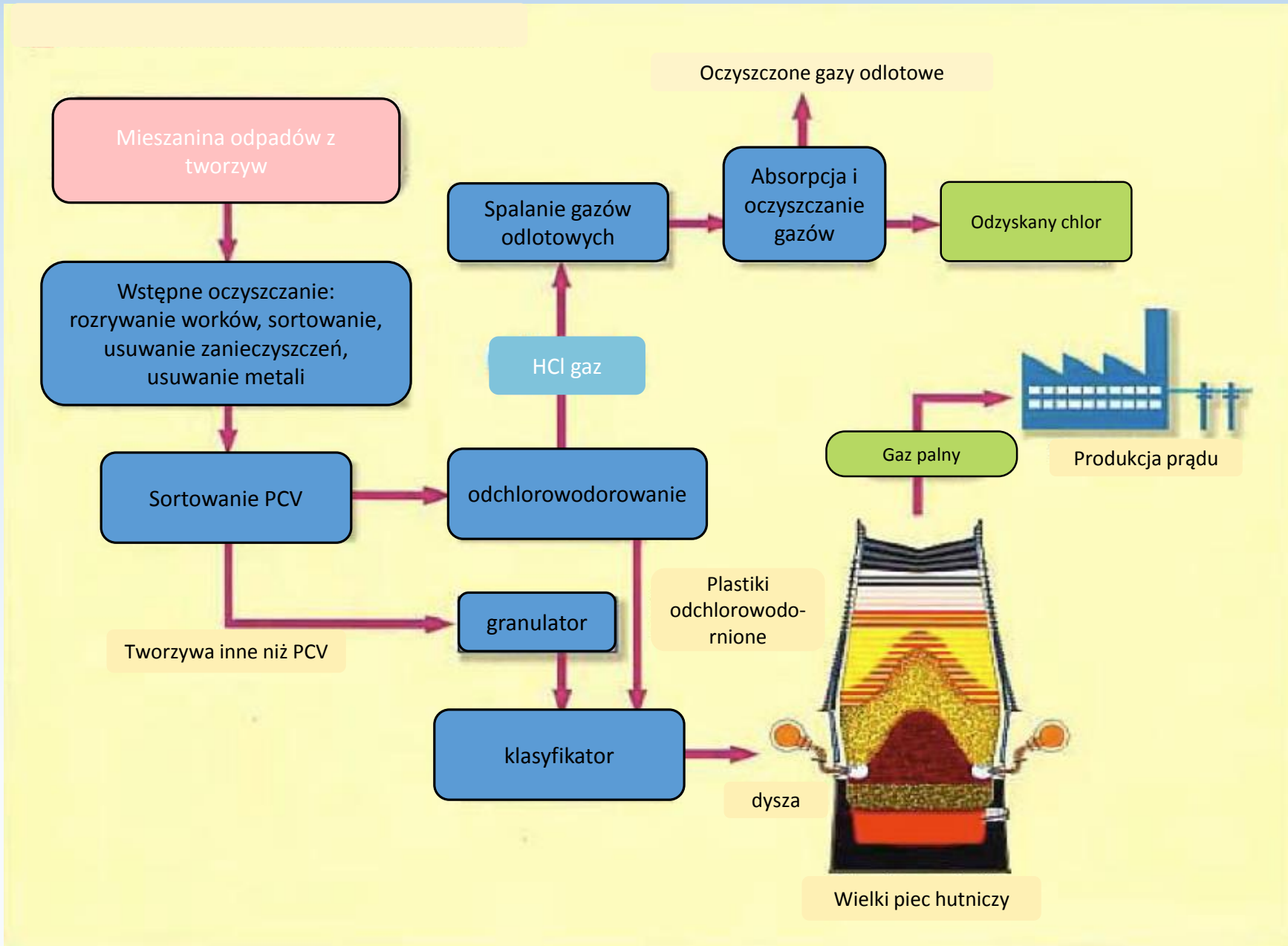
Recykling surowcowy



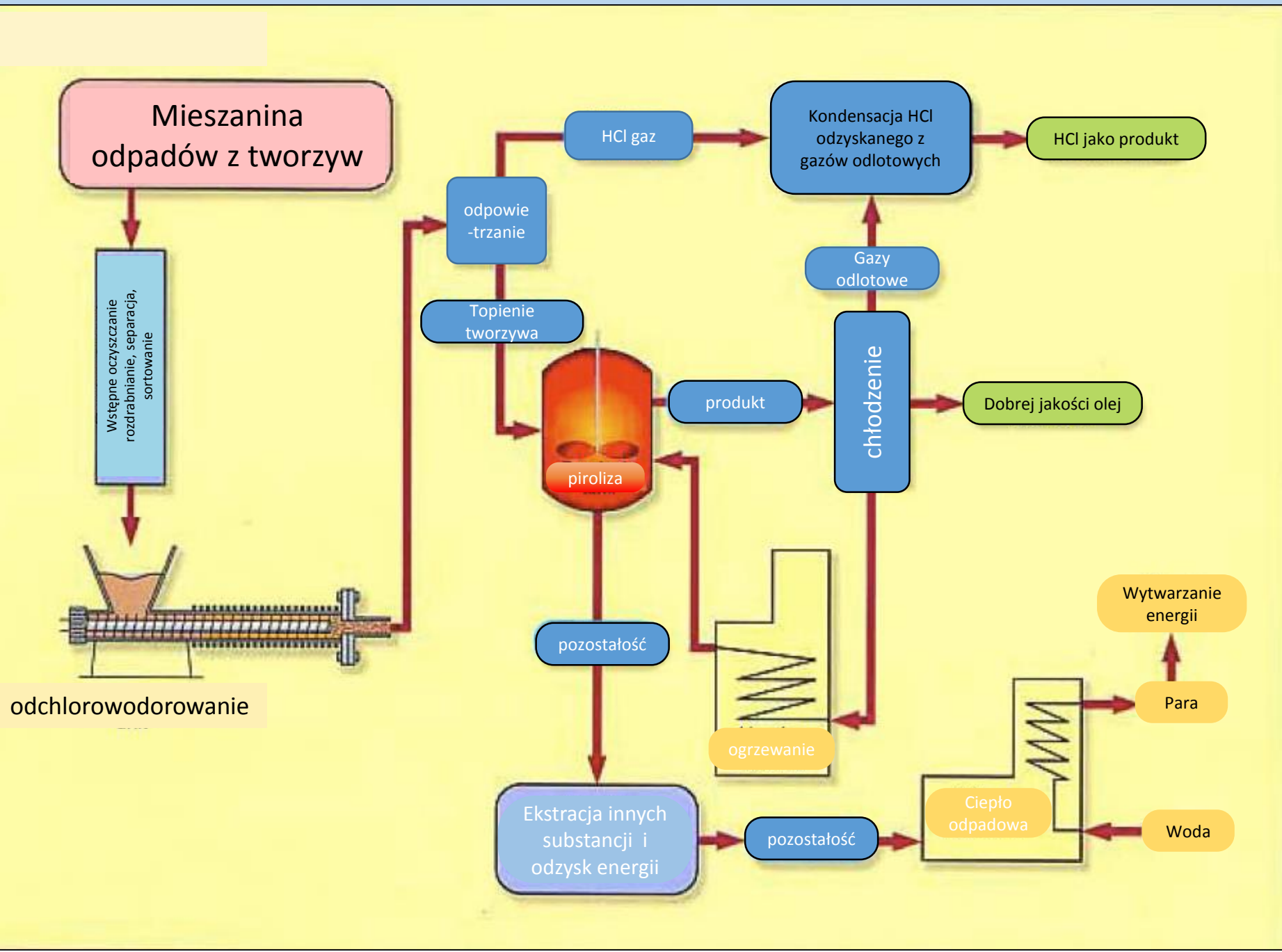
Rys. 4. Schemat technologii depolimeryzacji PET glikolem etylenowym (EG) i metanolem wykorzystywanej w Tenjin Fiber Ltd. W Japonii



Rys. 5. Schemat procesu zgazowania tworzyw sztucznych



Rys. 6. Zasilanie pieca hutniczego odpadowym tworzywem jako czynnika redukującego tlenki żelaza w surówce



Rys. 7. Schemat procesu upłynnienia tworzyw sztucznych

Dziękuję za uwagę



POLSKI KLUB EKOLOGICZNY



WFOŚiGW
w Gdańsku



EUROPEAN
ENVIRONMENTAL
BUREAU

Coalition Clean Baltic



CHEMIA UG



INSTYTUT OCEANOLOGII
UNIWERSYTETU GDAŃSKIEGO

EKOAGORA



ZMGM
ZWIĄZEK MIAST
i GMIN MORSKICH



ZWIĄZEK
GMIN POMORSKICH



Gdańska Fundacja Wody