



System pozyskiwania odpadów metali żelaznych i nieżelaznych w Polsce

Czop M., Pancewicz K.

Politechnika Śląska

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów

ul. Konarskiego 18A

44-100 Gliwice

tel. 32 237 21 04

e-mail: monika.czop@polsl.pl

Streszczenie

Odpady metali żelaznych i nieżelaznych na rynku światowym są postrzegane jako surowiec strategiczny, ponieważ bazuje na wykorzystaniu tych samych surowców, do produkcji kolejnych, zupełnie nowych produktów, co jest korzystne nie tylko z finansowego punktu widzenia, ale także ekologicznego. W ten sposób chroni się nie tylko naturalne złoża surowców, ale także przyczyniamy się do redukcji odpadów zanieczyszczających różnego rodzaju składowiska. Stąd też dążenie do jak najbardziej efektywnego odzysku metali ze strumienia odpadów. Rynek złomu, podobnie jak innych surowców, jest bardzo zmienny, w zależności od popytu i podaży w danym okresie czasu. System zbierania złomu jest obszernym zjawiskiem w związku z tym istnieje wiele firm i instytucji zajmujących się obrotem złomem. W artykule przedstawiono główne rynki pozyskiwania odpadów metali żelaznych i nieżelaznych w Polsce

Abstract

System of obtaining iron and non-iron metal in Poland

Iron and non-iron metal wastes are considered on the international market as strategic materials because that are based on the use of the same raw material for the production of other, totally new products. This is an advantage not only from the financial but also from the ecological point of view. In this way we protect natural deposits of raw material and we contribute to the reduction of wastes which pollute all sorts of waste dumps. Hence, we aim at obtaining the most effective recovery of metal from the waste stream. Scrap market as well as market of other materials are very variable and depend on demands and supplies in given period of time. Scrap collecting system is very common and that is the reason why there are many companies and institutions which deal with scrap traffic. The article presents main markets of iron and non-iron metal acquisition in Poland.

1. Wstęp

Na całym świecie od wieków powstają i zawsze będą powstawać odpady. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku określa odpady jako każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do ich pozbycia się jest obowiązany (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628).

Odpady stanowią wielki problem cywilizacyjny. Wraz z rozwojem cywilizacji wzrasta ich ilość, a także różnorodność. W Polsce rocznie powstaje prawie 150 mln Mg odpadów [1, 2]. Odpady dzieli się na dwie podstawowe grupy pod względem pochodzenia, są to odpady komunalne, oraz przemysłowe.

Do złomu można zaliczyć różne odpady takie jak:

- metalowe odpady produkcyjne,
- wyroby metalowe nienadające się do naprawy,
- elementy konstrukcji pochodzące z rozbiórki,
- odpady komunalne z metalu,
- wyeksploatowane samochody,
- wyeksploatowane maszyny,
- wyeksploatowane urządzenia i ich części,
- konstrukcje stalowe uszkodzone mechanicznie lub skorodowane itp.

Powszechnie stosuje się do definicji odpadów metali żelaznych i nieżelaznych o różnym składzie, właściwościach i pochodzeniu itp. pojęcia bardzo ogólnego takiego jak złom.

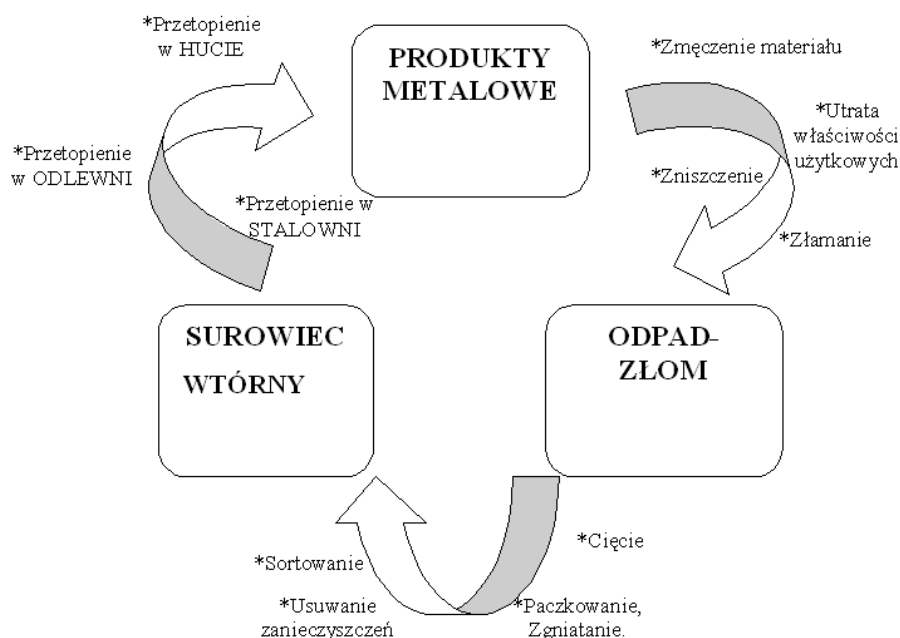
Gospodarka odpadami metali żelaznych i nieżelaznych jest specyficznym rodzajem gospodarki, ponieważ złomu jest jednocześnie surowcem wtórnym, w dodatku bardzo cennym.

Gospodarkę złomem można przedstawić jako pewnego rodzaju zjawisko łańcuchowe przypominające łańcuch pokarmowy [1, 2].

Rysunek 1 w prosty sposób obrazuje łańcuchowość procesu gospodarki złomem. System ten jest bardzo prosty, mianowicie istnieje pewien produkt (przedmiot), który jest wytworzony z metalu, mogą być to metale żelazne lub kolorowe, przedmiot ten użytkowany jest do momentu, aż straci swoje właściwości użytkowe, bądź ulegnie zniszczeniu, złamaniu, lub innemu procesowi, który sprawi, że stanie się on odpadem.

W zależności gdzie powstał odpad, trafić on może w różnorakie miejsca np.:

- osiedlowy pojemnik na metale,
- złomowisko,
- składowisko odpadów komunalnych,
- zakład przerobu złomu itp. [2].



Rys. 1.1. Gospodarka złomem jako proces łańcuchowy (wyk. K. Pancewicz).

2. Pochodzenia odpadów metali – główne źródła

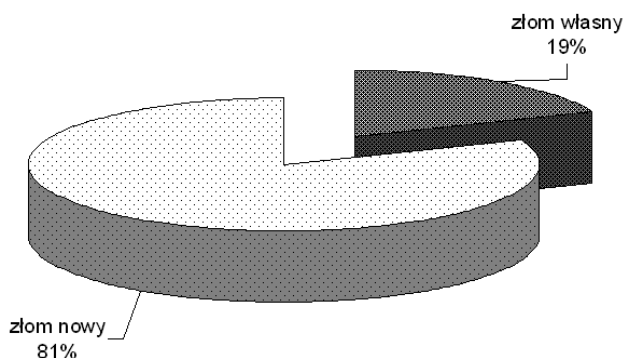
Podział obowiązujący prawie na całym świecie powstające odpady metali żelaznych i nieżelaznych dzieli się zasadniczo na 2 podstawowe grupy:

złom własny, czyli złom odpadowy pochodzący z wielkich pieców w stalowniach i z odlewni. Złom własny pozostaje zawsze w zamkniętym obiegu w zakładzie. Złom własny często nazywa się złomem obiegowym [3].

złom dokupiony jest to złom pochodzący z odpadów produkcyjnych gromadzony przez zakłady gospodarki złomem.

Często można spotkać również takie określenia jak złom nowy, lub złom odpadowy. Nazwy te wywodzą się z pochodzenia złomu dokupionego, w którego skład mogą wchodzić przedmioty użytkowe, powstające w przemyśle dobra materialne ze stali i żeliwa nienadające się do dalszego użytkowania [3].

Tak wygląda podział, gdy głównym kryterium klasyfikacji jest pochodzenie złomu. Złom własny to zazwyczaj ok. 20 % całości, a złom dokupiony stanowi ok. 80%. Przykładowo w Hucie CMC Zawiercie w 2008 roku udział poszczególnych grup wyglądał jak na rysunku 2.



Rys. 2.1. Podział złomu ze względu na pochodzenie (wyk. K. Pancewicz) [4].

Złom własny to ok. 1/5 całego zużywanego złomu. Mówiąc prostym językiem złom własny powstaje w zakładzie gdzie wytapia się metale, i następnie jest zawracany na początek procesu.

Złom nowy jest dokupowany z innych zakładów, stanowi on ok. 4/5 całości. Złom ten w przeciwieństwie od złomu własnego może mieć bardzo zróżnicowane pochodzenie. Odpad ten w dużej mierze pochodzi z różnych sektorów gospodarki. Złom powstaje przy budowie maszyn i okrętów, przy produkcji samochodów, rowerów i innych środków transportu. Przy produkcji zbiorników stalowych, oraz opakowań z blachy również powstają odpady metalowe. Złom odpadowy metali to w dużej mierze złom samochodowy, złom w postaci urządzeń oraz złom, który powstaje w wyniku prac rozbiórkowych, wyburzeniowych różnych obiektów. Do tej grupy można zaliczyć również tak zwany złom kolejowy jak na przykład szyny i inne metalowe elementy, złom w postaci przedmiotów gospodarstwa domowego jak garnki, sztućce, wanny, metalowe pojemniki, części mebli i inne. Nie należy zapominać o złomie pochodzącym ze strumienia odpadów komunalnych, który można wysortować [2, 3, 5]. Rysunek 3 przedstawia podział i główne źródła złomu dokupionego

3. Sposoby pozyskiwania odpadów metali żelaznych i nieżelaznych

3.1. Skup od ludności

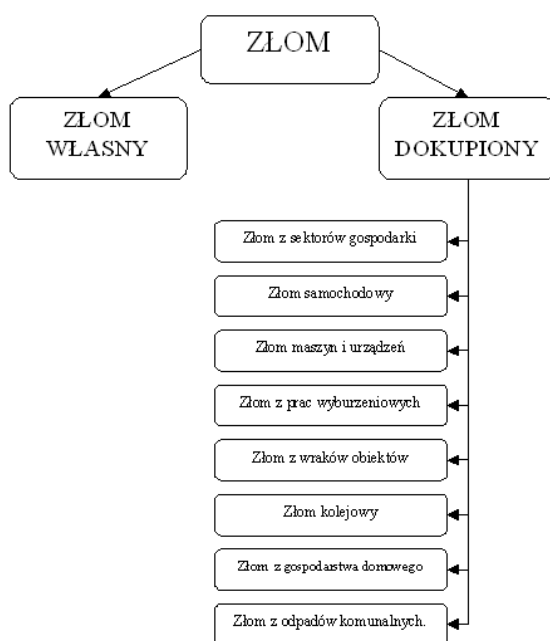
Jedną z form pozyskiwania odpadów metali żelaznych i nieżelaznych jest tak zwany skup od ludności. Procedura ta spotykana jest w małych i średnich firmach złomowych, które zajmują się głównie zbieraniem złomu, a następnie jego przekazaniem do dużych firm oraz innych placówek zajmujących się przerabianiem i recyklingiem złomu.

Skup od ludności to skup złomu od osób fizycznych, czyli od każdej osoby prywatnej, która przyjdzie do takiego zakładu i chce sprzedać złom, a jednocześnie może wylegitymować się dowodem osobistym, lub innym dokumentem potwierdzającym jej tożsamość.

Złom, który oferują takie osoby jest bardzo różnorodny, najczęściej pochodzi on z gospodarstwa domowego i są to np.:

- garnki, naczynia, przedmioty codziennego użytku wykonane z metali,
- złom z remontów taki jak: części przewodów instalacyjnych, rury, wanny, kaloryfery itp.,
- metalowe części urządzeń elektrycznych takich jak pralki, kuchenki itp.,
- nie nadające się do użytku metalowe narzędzia,
- nienadające się do użytku przedmioty użytkowe z mieszkań (wieszaki, suszarki metalowe, klamki, uchwyty itp.),
- metalowe części urządzeń elektronicznych [6].

Dostawcami złomu według procedury tak zwanej na dowód są na przykład pojedyncze osoby prywatne, które akurat robią remont, remanent i w ten sposób pozbywają się niepotrzebnych już rzeczy. Największą część tej grupy dostawców stanowią jednak tak zwani „pełnoetatowi zbieracze złomu”, którzy zajmują się tym, na co dzień, często jest to ich główne i jedyne źródło dochodu. Zbierają oni różne metalowe przedmioty i następnie przynoszą na złomowisko. Bardzo często można spotkać takie osoby w pobliżu zbiornic z charakterystycznymi dla nich wózkami, w których transportują zebrany złom (rys. 4).



Rys. 3.1.1. Pochodzenie złomu metali (wyk. K. Pancewicz).

Ilości przynieszone przez osoby prywatne nie są wielkie, jednorazowo w skupie od ludności przyjmuje się w zależności od rodzaju (metale żelazne lub nieżelazne) od kilku do kilkuset kilogramów złomu. Większe ilości przywożą czasem osoby za pomocą samochodów, ale maksymalnie są one w granicach jednego Mg.

Dodatkowo złom pozyskiwany w ten sposób to zazwyczaj złom lekki. W punktach skupu złomu skup od ludności często jest jedynym lub nawet głównym źródłem pozyskiwania odpadów metali nieżelaznych. Zbieracze złomu przynoszą przedmioty wykonane z różnorodnych metali kolorowych, zbierają puszki aluminiowe oraz rozkręcają różnorodne urządzenia, które uda im się znaleźć, aby wydobyć cenne metale, których cena jest kilka, a nawet kilkanaście razy większa od stali i żelaza. Ciągłe dostawy od takich osób w przeciągu miesiąca dają zaskakujący rezultat nawet kilkuset Mg.

3.2. Zakup od podmiotów gospodarczych

Drugą grupą, od której pozyskuje się złom stanowią firmy i instytucje zarejestrowane jako podmioty gospodarcze. Podobnie jak w przypadku skupu od ludności w tej grupie istnieją stali dostawcy, którzy dostarczają złom regularnie (będący regularnymi wytwórcami odpadów metalowych) oraz jednorazowi dostarczający złom w sytuacjach pojedynczych.



Rys. 3.1.2. Skup od ludności (wyk. K. Pancewicz)

Złom dostarczany przez firmy może mieć różne pochodzenie np.:

- złom powstający na terenie firmy przy obróbce metali (ścinki, wióry i inne),
- złom powstający na terenie firmy w skutek wyeksploatowania metalowych urządzeń i przedmiotów (np. nienadające się łóżka szpitalne, pojemniki metalowe i inne),
- złom ze stacji demontażu i unieszkodliwiania pojazdów mechanicznych (wraki samochodów),
- złom z remontów, rozbiórek i wyburzeń budowlanych,
- złom z restrukturyzacji kopalń,
- złom z zakładów w likwidacji (metalowe maszyny, urządzenia, szafki, przyrządy i wiele innych elementów w zależności od zakładu),
- złom kolejowy (z wymiany szyn kolejowych, lub tramwajowych, wyeksploatowane wagony, oraz inne elementy metalowe).

Istnieje wiele firm sprzedających złom, które są podmiotami produkującymi złom ciągle i następnie przekazującymi go dalej, oraz takie instytucje, które sporadycznie oddają złom w różnych ilościach i rodzajach.

Do podmiotów gospodarczych, które dostarczają złom należą często duże zakłady, do tej grupy należą np.:

- kopalnie dostarczające głównie złom gruby np.: w postaci wyeksploatowanych szyn, wagonów i różnorodnych maszyn,
- zakłady zajmujące się produkcją metalowych wyrobów dostarczające złom w postaci odpadów poprodukcyjnych takie. Są to odlewnie, oraz różnego rodzaju fabryki wyrobów metalowych różnorodnego rodzaju,
- stacje zajmujące się demontażem pojazdów mechanicznych, które dostarczają głównie złom w postaci karoserii, ale również innych metalowych części znajdujących się w pojazdach,
- spółki związane z transportem kolejowym, oraz tramwajowym dostarczają na bieżąco złom w postaci szyn kolejowych, wyeksploatowanych wagonów i innych części metalowych spotykanych w tego typu transporcie,
- firmy remontowe, rozbiórkowe i wyburzeniowe. Dostarczają złom pozyskiwany podczas prac prowadzonych przez firmy,
- Inne firmy, które dostarczają złom sporadycznie lub jednorazowo, są to najczęściej małe ilości. Podmioty takie to np.:
- szpitale i inne placówki związane ze służbą zdrowia dostarczają wyeksploatowany sprzęt w postaci łóżek, wag, naczyń i innych metalowych przedmiotów,
- zakłady związane z gospodarką odpadami komunalnymi dostarczają np. wyeksploatowane metalowe pojemniki na odpady,
- spółdzielnie mieszkaniowe dostarczają złom związany z remontami, lub wymianą elementów metalowych. Są to np. skrzynki na listy, części instalacji CO, drzwi wind i wiele innych elementów,
- warsztaty samochodowe dostarczające różne metalowe części samochodowe nienadające się już do użytku, a także narzędzia,
- sklepy różnego rodzaju i wiele innych podmiotów gospodarczych.

Istnieje wiele sposobów pozyskania złomu od firm, pierwszy jest odzwierciedleniem skupu od ludności. Polega to na tym, że dana firma przywozi złom na zbiornice i po prostu go sprzedaje, a następnie po sklasyfikowaniu, zwarzeniu oraz wycenie wystawiana jest faktura, za którą płaci nabywca. W taki sposób jednak sprzedają najczęściej firmy, które przywożą złom jednorazowo lub ciągle, ale w małych ilościach i z niską częstotliwością.

W większości przypadków gdzie sprzedaż jest w większych ilościach firma zabiegająca o złom musi złożyć ofertę. Odbywa się to na kilka różnych sposobów:

- przetargi elektroniczne,
- przetargi tradycyjne,
- licytacje ustne,
- składanie zapytań ofertowych.

Forma i warunki sprzedaży ustala sprzedający. Podane powyżej metody sprzedaży mają na celu dotarcie do jak największej ilości odbiorców i uzyskanie jak najwyższej ceny. Przy tego typu sprzedaży to oferent musi wykazać się bardziej niż sprzedający. Aby móc uczestniczyć w tego w przetargach i licytacjach należy zostać zakwalifikowanym do przetargu. Procedura kwalifikacji jest ściśle opisywane w regulaminach, które różnią się w zależności od firmy, która proponuje złom. Nieodłącznym elementem kwalifikacji jest jednak przedkładanie odpowiednich dokumentów wymaganych w myśl regulaminów.

4. Wnioski

Złom to specyficzny odpad metali żelaznych i nieżelaznych w obiegu zamkniętym. Jest on praktycznie w 100% przetwarzany za pomocą przetopienia, co kwalifikuje go jako pożądany surowiec wtórny.

Obróbka złomu wiąże się zazwyczaj z procesami mechanicznymi, co powoduje, że większość procesów obróbkowych nie wiąże się z wytwarzaniem odpadów niebezpiecznych oraz innych kłopotliwych do zagospodarowania odpadów.

Odpady metali żelaznych i nieżelaznych nie są zbyt ciężkie dla środowiska mimo to przedsiębiorcy zajmujący się tego typu odpadami mają wiele obowiązków. Są one szczególnie uciążliwe dla zakładów branży stalowej działającej na rzecz środowiska przez poddawanie odzyskowi i recyklingowi pełnego asortymentu odpadowego złomu.

Pochodzenie złomu jest bardzo różnorodne, złom obecny jest we wszystkich działach gospodarki, a także w życiu codziennym. Ponieważ złom jest bardzo cennym surowcem wtórnym należy selektywnie go zbierać i pozyskiwać ze wszystkich możliwych miejsc.

Rynek zbytu złomu jest bardzo szeroki od wielkich korporacji poprzez małe i średnie firmy. Niezależnie od wielkości przedsiębiorstwa zajmującego się złomem należy pamiętać, że trzeba spełniać odpowiednie warunki i posiadać odpowiednie do prowadzonej działalności pozwolenia między innymi związane z zagospodarowaniem odpadami.

W gospodarce złomem stosuje się dość duży wachlarz urządzeń i maszyn, a wybór asortymentu nadal się powiększa. Największą część zajmują tu maszyny do obróbki złomu. Technologia idzie do przodu i konstruktorzy mają coraz to nowsze pomysły, aby usprawnić i przyspieszyć procesy występujące w tym sektorze.

Mimo, iż proces zagospodarowania złomem początkowo wydaje się mało skomplikowany i prosty w rzeczywistości może sprawiać wiele problemów i utrudnień podmiotom zajmujących się odpadami metali żelaznych i nieżelaznych.

Gospodarka odpadami metali żelaznych i nieżelaznych to wbrew częstym opiniom bardzo ciekawy i wielopłaszczyznowy temat.

Literatura

- [1] Pancewicz K., Pozyskiwanie i obrót odpadami przeznaczonymi do wykorzystania w procesie ponownego ich przetopienia - gospodarka złomem, Praca dyplomowa magisterska, Politechnika Śląska, Gliwice 2009.

-
- [2] Bogajewski T., Gospodarka odpadami komunalnymi stałymi w Polsce na przełomie XX i XXI wieku, Wyd. PEKOW, Poznań 2007.
- [3] Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wyd. Seidel- Przywecki, Warszawa 2006.
- [4] Pelan P., Ceny stali i ich wpływ na branżę recyklingową, IV Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa, Recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji, Toruń 2009.
- [5] Bendkowski J., Wengierek M., Logistyka odpadów Tom I „Procesy logistyczne w gospodarce odpadami, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
- [6] Kulig R., Żuchowski K., Metale nieżelazne – informator, Wyd. Metale Agencja Promocji, Wrocław 2001.

