

## RECYKLING METALI KOLOROWYCH



Metale kolorowe to potoczne określenie metali nieżelaznych oraz ich stopów. Są to, między innymi: miedź, cynk, cyna, ołów, aluminium, mosiądz, brąz.

## TECHNOLOGIA RECYKLINGU METALI KOLOROWYCH

### 1. ALUMINIUM

Aluminium znajduje zastosowanie w przemyśle samochodowym, przemyśle stoczniowym i lotniczym oraz w budownictwie. Ponadto, metal ten używany jest do produkcji przewodów i kabli, puszek do napojów, folii spożywczej, a także, jako dodatek stopowy przy produkcji mosiądzów, brązów i stopów z cynkiem.

### RECYKLING PUSZEK ALUMINIOWYCH:

- **Wstępna obróbka mechaniczna** – rozdrabnianie materiału na kawałki o nieregularnym kształcie, przesiewanie ich na sitach (wstrząsowych lub bębnowych) w celu oddzielenia piasku i innych większych zanieczyszczeń oraz separacja magnetyczna aluminium od innych metali.
- **Termiczne usuwanie farb i lakierów** – usuwanie zanieczyszczeń poprzez wypalanie materiału w piecach (obrotowych lub kontenerowych) oraz ponowne przesiewanie na sitach.
- **Topienie** – proces topienia odpadów drobnocząstkowych, odbywający się w piecach indukcyjnych tyglowych lub wannowych.

- **Rafinacja i filtracja** – oczyszczanie materiału z zanieczyszczeń niemetalicznych.
- **Odlewanie**

Jakość otrzymanego aluminium określa się na podstawie trzech parametrów: zawartości wodoru, zawartości metali alkalicznych, ilości wtrąceń niemetalicznych.

## **CZYNNIKI UTRUDNIAJĄCE RECYKLING WYROBÓW ALUMINIOWYCH:**

– obecność innych materiałów: stali, ołowiu, żelaza, tworzyw sztucznych, papieru, szkła, a także piasku, kurzu, tłuszczu i pozostałości żywności.

– duża wilgotność

– obecność pozostałości farb drukarskich, klejów i lakierów (zanieczyszczenia tego rodzaju są akceptowane w procesie recyklingu aluminium, o ile łatwo jest je usunąć)

## **2. MIEDŹ**

Złom miedziany dzielony jest na dwie kategorie – nowy i stary złom. Nowy złom powstaje przy produkcji wyrobów z miedzi lub jej stopów – jego odzysk określa się jako bezpośredni przetop odpadów produkcyjnych. Stary złom pochodzi natomiast ze zużytych produktów i jest wykorzystywany, w procesie rafinacji wtórnej, jako surowiec do produkcji miedzi.

Czysty złom miedziany zostaje przetopiony w piecu, zredukowany i odlany w postaci sztabek. W przypadku zanieczyszczonego złomu poamortyzacyjnego, miedź musi zostać poddana procesowi rafinacji elektrolitycznej, umożliwiającemu otrzymanie możliwie najczystszej metali.

## **3. CYNK**

Cynk odzyskiwany jest z różnego rodzaju złomów i odpadów. Do złomów cynku zaliczamy: ścinki blach i prętów, odpady produkcyjne oraz złom pokryć dachowych i rynien. Złomy stopów cynku wracają w całości do obiegu produkcyjnego w odlewniach. Stopy cynku występują także w przemyśle budowlanym i motoryzacyjnym – są one jednak stosunkowo trudne do odzysku ze względu na zespolenie cynku z innymi metalami i stopami: stałą, miedzią i mosiądzem. Cynk twardy powstaje w procesie cynkowania elementów stalowych.

Cynk twardy oraz złomy cynku (i jego stopów) poddane zostają wstępnej przeróbce mechanicznej,

a następnie procesom ogniowej rafinacji i rektyfikacji. Recykling tych materiałów prowadzi do otrzymania surowca wykorzystywanego w produkcji wysokiej jakości bieli cynkowej i pyłu cynkowego.

Inne odpady, takie jak zgary (po oddzieleniu części metalicznych), popioły i pyły, wykorzystywane są natomiast do produkcji związków chemicznych.

## 4. OŁÓW

Złom i odpady ołowiowe podzielić można na następujące grupy: złom akumulatorowy, złom ołowiu czystego, złom stopów ołowiu, odpady i zgary pochodzące z procesu rafinacji oraz odpady powstające w trakcie przetopu koncentratów miedzi. Do produkcji ołowiu rafinowanego wykorzystywany jest najczęściej złom akumulatorowy.

### RECYKLING OŁOWIU ZE ZŁOMU AKUMULATOROWEGO

Wstępne przygotowanie złomu – opróżnianie z kwasu, kruszenie oraz separacja mechaniczna i hydromechaniczna w celu wyodrębnienia części metalowych, tlenków i siarczanów ołowiu oraz tworzyw sztucznych.

Przerób wyodrębnionych komponentów – szlamy zawierające tlenki i siarczany ołowiu są niekiedy ługowane i wykorzystywane w procesach hutniczych; tworzywa sztuczne zostają rozdzielone na poszczególne produkty handlowe. Części metalowe oraz odsiarczony szlam przetwarzane są osobno w piecach obrotowych i poddawane procesowi rafinacji.

## 5. CYNA

Współcześnie, cyna odzyskiwana jest z artykułów przemysłowych (z wykorzystaniem krótkich pieców obrotowych oraz w procesach ługowania, elektrolizy i chlorowania) oraz w procesie przerobu szlamów cynowo-ołowiowych powstających w hutnictwie miedzi. Cyna może być również skutecznie odzyskiwana w procesie recyklingu sprzętu elektronicznego: starych komputerów i monitorów.