



Łukasiewicz
Instytut Metali
Nieżelaznych

CIĄG DALSZY ZE STR. 5

wany jest od bardzo dawna, a dotyczy głównie złomów miedzi, stali, aluminium. Natomiast GOZ zakłada oszczędności surowców naturalnych, a więc minimalizację zużycia, ponowne użycie materiałów i recykling materiałów, które stałyby się odpadem.



Prezentacja Norberta Pireta.

Koncepcja GOZ pojawiła się w 2012 roku za sprawą Fundacji Ellen MacArthur (EMAF), a w dwa lata później Unia Europejska ogłosiła program „Ku gospodarce o obiegu zamkniętym – program zero odpadów dla UE”.

Jest wiele definicji circular economy, ale zrozumiałą i wygodną jest koncepcja BR zakładająca: minimalizację zużycia nowych zasobów, maksymalizację ponownego wykorzystania dóbr pokonsumenckich poprzez odnowienie itp. oraz recykling. Stosowanie tej koncepcji znacznie przybliżyło do celu, jakim jest zero odpadów w UE. Jednak wytwarzanie odpadów nie może być całkowicie wyeliminowane w gospodarce, więc konieczne jest spalanie odpadów powiązane z odzyskiem energii i składowanie śmieci na wysypiskach.

Norbert Piret w swojej obszernej prezentacji dokonał oceny ogólnej pozycji materiałów, w szczególności metali nieżelaznych, w stosunku do ich wyników w circular economy.

Jianbin Meng reprezentujący Międzynarodowe Grupy Badawcze ds. Niklu, Ołowiu, Cynku i Miedzi z siedzibą w Lizbonie, po charak-



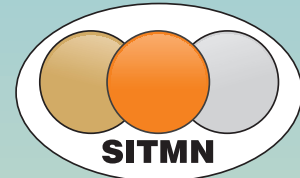
Prezentacja Jianbina Menga.



Prof. Joanna Kulczycka otwiera obrady sesji plenarnej.



Liczny udział w konferencji przedstawicieli uczelni wyższych, instytutów badawczo-rozwojowych i przemysłu z kraju i zagranicy dowodzi jak ważna dla przyszłości Europy i jej rozwoju jest Gospodarka Obiegu Zamkniętego.



prezentowali technologie przerobu zużytych akumulatorów. Następnie przedstawiciele firm przemysłowych przetwarzających zużyte akumulatory przedstawili swoje zakłady: Baterpol szef produkcji Mariusz Zajac, a Orla Białego kierownik oddziału hutniczego Ireneusz Staniewski.

Według EUROBAT i Battery Council International (BCI), akumulator ołowioowo-kwasowy jest najczęściej przetwarzanym produktem konsumenckim na świecie. Ponad 50 procent ołowiu na całym świecie wykorzystywanego do produkcji nowych produktów pochodzi z recyklingu. Zastosowanie ołowiu z recyklingu w produkcji nowych produktów jest wysoce energooszczędne. Produkcja ołowiu z recyklingu wymaga tylko 35 do 40 procent energii niezbędnej do produkcji ołowiu pierwotnego z rudy. W przeciwieństwie do większości innych materiałów, ołów może być ponownie topiony i poddawany recyklingowi w nieskończoność bez najmniejszego pogorszenia jakości, co czyni go idealnym materiałem dla gospodarki o obiegu zamkniętym. W odniesieniu do ołowiu przemysł jest w pełni świadomy, że aby nadal go używać, związane z nim ryzyko musi być przez cały czas dobrze zarządzane. Co ważne, ołów jest kluczowym czynnikiem w obiegu zamkniętym, ze względu na aspekty środowiskowe. Ograniczenie metalurgii ołowiu miałyby szkodliwy wpływ nie tylko na sam przerob ołowiu, ale na wszystkie powiązane z nim gałęzie przemysłu. Dlatego niezwykle ważne jest, abyśmy utrzymywali i dalej rozwijali wiodącą infrastrukturę i know-how w Europie – mówił współautor Łukasz Myćka z Instytutu Metali Nieżelaznych.

W trzecim dniu konferencji odbyła się sesja „GOZ w przetwórstwie aluminium”, której przewodniczyła dr inż. Barbara Juszczyk dyrektor Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Metali Nieżelaznych.

Szymon Adamczyk członek rady nadzorczej Alumetalu omówił przerob złomów aluminiowych w grupie, której moce produkcyjne w czterech zakładach to 250 tys ton rocznie. Oprócz stopów wtórnych Alumetal specjalizuje się w produkcji m.in. stopów wstępnych tzw. zapraw aluminiowych, aluminium do odlania stali oraz topników i soli.



Dyrektor Paweł Rutecki.

Paweł Rutecki dyrektor rozwoju i inwestycji Impexmetal Aluminium Konin wygłosił referat „Wtórne przetwórstwo złomów aluminiowych, w tym złomów trudno recyklingowalnych”.

DOKOŃCZENIE NA STR. 8

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA W KRAKOWIE GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO W PRZEMYŚLE METALI NIEŻELAZNYCH

teryzowaniu właściwości metali i ich znaczenia w procesie GOZ stwierdził, że nikiel, ołów i cynk mają wysokie wskaźniki recyklingu i ponownych zastosowań. Recykling zaś to mniejsze zużycie energii i mniejsza emisja gazów cieplarnianych jak przy produkcji metali z surowców.

Prof. Bernd Friedrich z Uniwersytetu Aachen przedstawił środowiskowe i ekonomiczne uwarunkowania circular economy, a następnie wizję recyklingu w zamkniętej pętli dla wszystkich strumieni materiałów podkreślając, że recykling jest decydującym krokiem w kierunku idealnej gospodarki o obiegu zamkniętym i wskazując na ogromny potencjał oszczędności dwutlenku węgla dzięki recyklingowi. Zwrócił uwagę na monopol niektórych krajów w produkcji surowców krytycznych, głównie Chin i wynikające stąd zagrożenia dla światowej gospodarki.



Prof. Bernd Friedrich.

Prof. Friedrich scharakteryzował wymogi strukturalne, jakie powinna spełniać GOZ w metalach. Sprezykował także wyzwania związane z innowacyjnym recyklingiem polimetalicznych.

Stephane Bourg, twórca Prometii i naukowiec CEA przedstawił problemy związane z planami rozwoju elektromobilności w Unii Europejskiej i produkcji akumulatorów, a ściślej surowcowym uzależnieniem od zagranicy. Chodzi głównie o metale krytyczne: kobalt, lit, nikiel, mangan, grafit. Według prognoz z 320 mln samochodów elektrycznych w 2030 roku na świecie ich ilość w 2050 roku ma wzrosnąć do 1 mld. Najbardziej wrażliwym rynkowym metalem wykorzystywanym w produkcji baterii jest kobalt, którego głównymi producentami są Kongo, Chiny i Kanada. Ze względu

na bardzo ograniczone zasoby naturalne w UE niezwykle ważnym jest odzyskiwanie tego metalu w procesie recyklingu. Jednak recykling nigdy nie będzie w stanie pokryć rosnącego zapotrzebowania związanego z dynamiką rozwoju elektromobilności.

Krzysztof Kubacki przypomniał, że EIT Raw Materials jest unijnym instytutem innowacji i technologii, którego działalność służy zacieśnianiu współpracy i integracji między edukacją, biznesem i badaniami. Jego celami strategicznymi są: zabezpieczenie dostaw surowców przy współpracy w całym łańcuchu i wskazując na ogromny potencjał oszczędności przemysłowych, projektowanie rozwiązań dla innowacji materiałowych, produktów i procesów oraz zamykanie pętli materiałów poprzez radykalne przejście od myślenia liniowego na okrężne.

Kamila Ślupsek z EUROMETAUX w swojej prezentacji stwierdziła, że bez względu na rodzaj baterii i jej zastosowanie produkcja wymagać będzie użycia surowców krytycznych, a wybory technologiczne mogą radykalnie wpłynąć na rynek surowców i całkowicie uzależnić UE od zagranicy. Czy w tej sytuacji można przewidzieć przyszłe potrzeby, zidentyfikować potencjałne wąskie gardła i zaproponować rozwiązania, aby rozwinać niezawodny rynek akumulatorów w Unii Europejskiej?

Następnie przedstawiła zalecenia uwzględniające rolę GOZ w działaniach służących poprawie sytuacji, zwłaszcza w zakresie zaopatrzenia w kobalt, jako najbardziej wrażliwy spośród metali krytycznych.

Jarosław Piekarski z Krajowego Punktu Kontaktowego zaprezentował „GOZ w programach UE – Horyzont 2020 i Horyzont Europa” a Katarzyna Blachowicz wiceprezes Centrum Kooperacji Recyklingu przedstawiła „Metale nieżelazne w łańcuchach wartości i modelach biznesowych opartych o gospodarkę w obiegu zamkniętym”.

Sesję podsumowała prof. Joanna Kulczycka, podkreślając jej kompleksowość tematyczną i wysoki poziom merytoryczny.

Drugiego dnia obrad odbyły się trzy sesje tematyczne dotyczące Gospodarki Obiegu Zamkniętego w przemyśle miedziowych, przemysle cynkowo-olowiowym oraz w zakresie baterii i akumulatorów. Pierwszą z nich poprowadził dyrektor ds. hutnictwa KGHM Polska Miedź SA Leszek Garycki i Anna Olejnik z pionu inwestycji KGHM.



Dyrektor Leszek Garycki otwiera sesję miedziową.

– Ten panel będzie poświęcony działalności technologicznej – dwie prezentacje z KGHM Polska Miedź, trzy prezentacje na temat przerobu złomów elektryczno-elektronicznych zaprezentują przedstawiciele Outotec, SMS Group i UrbanGold. Kolejna Sieci Badawczej Łukasiewicz Instytutu Metali Nieżelaznych będzie dotyczyła odzysku renu, a naukowcy z Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej przedstawią doświadczenia z zakresu technologii przetwórstwa kablów złomów technologicznych na bazie miedzi – mówił Leszek Garycki zapraszając pierwszego prelegenta.

Wiktor Kowalczyk z pionu inwestycji KGHM Polska Miedź SA w referacie „Realizacja GOZ w KGHM Polska Miedź SA” zaprezentował firmę, która jest globalnym producentem miedzi i zajmuje

obecnie 6 miejsce w świecie w tym zakresie i 1-2 miejsce pod względem metali nieżelaznych.

W swej strukturze posiadamy w kraju Kopalnię „Lubin”, „Półkowie-Sieroszowice” i „Rudna”, z których pozyskujemy rudę wzbogacaną w zakładach przy każdej z kopalń. Następnie przerabiamy ją w trzech hutach: Legnica, Głogów I i Głogów II. Posiadamy także w Hucie Cedynia w Orsku walcownie gdzie produkujemy m.in. walcownie beztlonową i granulat miedziowy. KGHM posiada cały łańcuch wartości od wydobycia do przetwórstwa. W realizacji strategii Gospodarki Obiegu Zamkniętego bardzo ważnym elementem jest ekoprojektowanie, które umożliwia modelowanie całego cyklu życia produktu i stanowi rozszerzenie tradycyjnego projektowania – mówił Wiktor Kowalczyk wskazując, że w KGHM myśli się na każdym etapie produkcji w jaki sposób oddziaływać ona na środowisko i w jaki sposób można zminimalizować jej negatywny wpływ m.in. poprzez ograniczenie zużycia materiałów, surowców i energii.

Następnie obszernie omówił sprawę odpadów poprodukcyjnych, a w szczególności poftłocjnych, które stanowią 96 procent całości odpadów KGHM Polska Miedź SA. Deponowane są one obecnie w zbiorniku Żelazny Most, którego powierzchnia wynosi 1 349 ha. W 2018 roku spółka zdeponowała z bieżącej działalności 28,5 mln ton, a w sumie szacuje się, że jest ich około 1 mld ton. Dlatego tak ważnym jest prowadzenie badań nad odzyskiem me-

tali z odpadów flotacyjnych, które mogą stać się cennym źródłem metali nieżelaznych.

Karolina Kwiatkowska przedstawiła linie technologiczne Hut Głogów I i II z technologią przerobu koncentratów miedzi w piecach zawieszonych, a także wydziału metali szlachetnych z technologią produkcji srebra i złota ze szlamu anodowego w piecu Kaldol oraz wydziału ołowiu z technologią jego przerobu w piecu Doerschla.

W Hucie Miedzi Głogów zagospodarowujemy produkty uboczne z własnych linii technologicznych, linii zewnętrznych oraz materiały pozostające w obiegu linii technologicznych produkcji miedzi – mówiła prelegentka omawiając poszczególne wydziały i procesy produkcyjne z uwzględnieniem produkcji miedzi ze złomów w uruchomionym w roku ubiegłym piecu WTR wychylnotopielno-rafinacyjnym.

Kolejne trzy referaty dotyczyły technologii przerobu złomów elektryczno-elektronicznych, które przedstawił: Marius Franeek z Outotec, Nikolaus Borowski z SMS Group oraz dr. Stefan Konecnsnik z UrbanGold.

Dr inż. Katarzyna Leszczyńska-Sejda kierownik Zakładu Hydrometalurgii Sieci Badawczej Łukasiewicz Instytutu Metali Nieżelaznych omówiła recykling złomów renu, który jest metalem bardzo poszukiwanym i cennym ze względu na swoje właściwości: wysoką temperaturę topnienia wynoszącą 3186°C, dużą gęstość, wysoką wytrzymałość, dużą twardość oraz wysoką odporność termiczną i chemiczną.



Dr inż. Katarzyna Leszczyńska-Sejda.

– Światowa produkcja renu z recyklingu wynosi 7 ton. Pierwsze miejsce zajmują Niemcy z produkcją 4 ton rocznie, następnie Francja i Estonia produkujące po 1 tonie, później Czechy i Polska z produkcją 0,5 tony renu rocznie. Głównymi produktami handlowymi są: reniami (VII) amonu, kwas renowy (VII) oraz ren metaliczny. Produkowany jest i jego związki w głównej mierze wykorzystywane są do produkcji superstopów – wytrzymałych mechanicznie i termicznie, stosowanych do wytwarzania dysz silników rakietowych i wirujących elementów w silnikach lotniczych oraz urządzeniach energetycznych, jak również w przemyśle zbrojeniowym. Głównym producentem renu w 2018 roku było Chile 27 ton (55 proc. światowej produkcji), Polska 9,3 tony (19 proc.) oraz USA 8,3 tony (17 proc.). Od 2015 roku obserwujemy stałe rosnący udział Chin, które wyprodukowały go w 2018 roku

Grupa ZGH Bolesław jest jedynym producentem cynku w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Zatrudnia 3.400 osób, a jej przychody sięgają około 2 mld złotych. Udział w produkcji europejskiej to 7 proc, a światowej 1,3 proc. Posiadamy 4 technologie produk-



Pamiątkowe zdjęcie uczestników krakowskiej konferencji, której dorobek stanie się zapewne impulsem dla intensyfikacji działań w zakresie recyklingu i gospodarki cyrkularnej w przemyśle metali nieżelaznych.