

Ekspertyza w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania (SO RIS w PPO)” nr WND-RPSL.01.03.00-24-06A2/16-005 (Obserwatorium Produkcja i Przetwarzanie Materiałów)

**Studia prospektywne dla obszarów technologicznych,
identyfikacja technologii węzłowych i technologii przyszłości**

Ekspertyza 4.1.

Technologie węzłowe i przyszłości w obszarze wyrobów metalicznych

Opracował: dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ

Katowice, marzec 2019

Wprowadzenie

Metale i ich stopy otrzymuje się poprzez szereg powiązanych ze sobą procesów technologicznych zwanych procesami metalurgicznymi. Główne działy metalurgii to metalurgia żelaza i metalurgia metali nieżelaznych. Znanych jest kilka sposobów otrzymywania metalu surowego. Zalicza się do nich następujące metody:

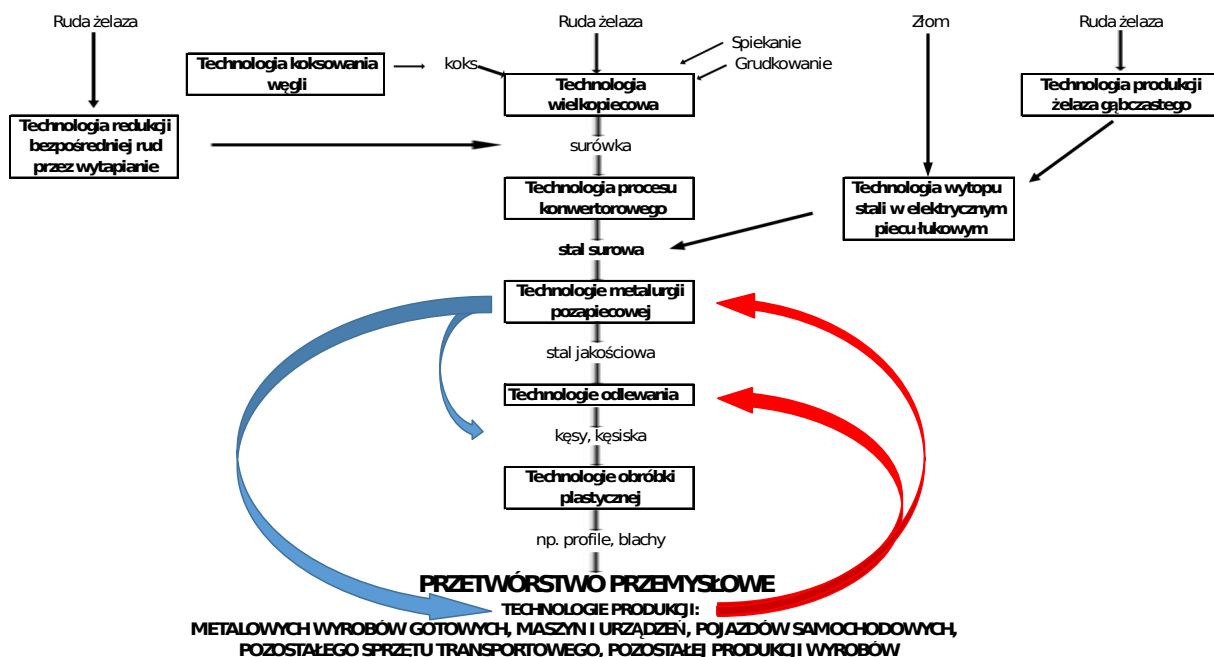
- pirometalurgiczne, które polegają na wytwarzaniu metali w wysokich temperaturach,
- hydrometalurgiczne, przebiegające przy temperaturze niewiele większej niż 20°C,
- elektrometalurgiczne, w których metale uzyskiwane są z rud metodą elektrolizy,
- metalurgii proszków.

W technice, znacznie częściej niż metale w stanie czystym, wykorzystuje się stopy metali (tworzywo

o właściwościach metalicznych, w którego strukturze metal podstawowy jest osnową, poza którą występuje przynajmniej jeden składnik dodatkowy nazywany dodatkiem stopowym). Stopy mają lepsze właściwości mechaniczne (zwłaszcza technologiczne), a przez odpowiedni dobór składników stopowych można uzyskiwać materiały o zakładanych właściwościach fizykochemicznych. Wyroby metaliczne znajdują zastosowanie w wielu działach gospodarki, głównie w budownictwie i przemyśle (maszyny i urządzenia, motoryzacja) [1].

b. Charakterystyka technologii węzłowych w obszarze wyrobów metalicznych.

Produkcja metali czy stopów odbywa się w uporządkowanym ciągu powiązanych ze sobą operacji technologicznych. Za przykład takich powiązań może posłużyć ciąg technologiczny produkcji stali, którego model zależności, odniesiony do poszczególnych działów przetwórstwa przemysłowego wg klasyfikacji PKD, przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Model zależności pomiędzy technologiami produkcji stali odniesiony do poszczególnych działów przetwórstwa przemysłowego wg klasyfikacji PKD (opracowanie własne)

Analizując powyższy model, można zauważyć, iż pomiędzy rozpatrywanymi technologiami występują dwa rodzaje zależności:

1. powiązania procesów technologicznych zwanych procesami metalurgicznymi (powiązania wewnętrzne),
2. powiązania technologii metalurgicznych z technologiami z innego działu (powiązania zewnętrzne).

W związku z powyższym, za technologie węzłowe w obszarze wyrobów metalicznych przyjęto technologie, które wykazują co najmniej kilka powiązań wewnętrznych lub zewnętrznych (obszar pomiędzy niebieskimi i czerwonymi strzałkami kierunkowymi).

c. Zakres stosowania technologii węzłowych w obszarze wyrobów metalicznych w województwie śląskim

Województwo śląskie jest silnie uprzemysłowionym regionem Polski, o specjalizacjach tradycyjnych (górnictwo, hutnictwo, przemysł maszynowy). W strukturze przemysłu województwa śląskiego ważną rolę odgrywa produkcja metali (12%) oraz produkcja wyrobów z metali (10%). W krajowej produkcji sprzedanej (dane za 2016 r.) województwo śląskie wyróżnia się 54% udziałem produkcji metali oraz 24% udziałem produkcji wyrobów z metali [2].

W roku 2018 na terenie województwa funkcjonowało 5 hut wraz z innymi zakładami metalurgicznymi. Te kluczowe to: Arcelor Mittal oddziały w Dąbrowie Górniczej, Świętochłowicach i Sosnowcu, CMC Zawiercie, Ferrostał Łabędy, Odlewnia staliwa Łabędy, Alchemia S.A (od 20 grudnia 2018 roku wraz z Hutą Batory Sp. z o.o.), Huta Pokój, Orzeł Biały S.A., ZM Silesia S.A., Baterpol S.A., WMN Łabędy. Ponadto w sekcji „Przetwórstwo przemysłowe” działa wiele mniejszych firm związanych z hutnictwem żelaza i metali nieżelaznych.

Zakres stosowania technologii węzłowych w obszarze wyrobów metalicznych w województwie śląskim obejmuje:

- technologie procesów metalurgii pozapiecowej stali i obróbki ciekłego żeliwa oraz produkcji wyrobów hutniczych,
- technologie produkcji rur, przewodów, kształtowników zamkniętych i łączników, ze stali,
- technologie produkcji pozostałych wyrobów ze stali poddanej wstępnej obróbce,
- technologie przeróbki mechanicznej złomu akumulatorów ołowiowych,
- technologie odlewania metali i stopów metali, w tym technologie ciągłego odlewania,

- technologie kucia, prasowania, wytłaczania i walcowania metali.

d. Rekomendacje

- a. Technologie (grupy technologii) warte stosowania i rozwijania w przedsiębiorstwach województwa śląskiego

Za najbardziej rozwojowe i obiecujące technologie metaliczne, w warunkach województwa śląskiego, uznano te technologie, w których istnieje już silne zaplecze badawcze i doświadczenie przemysłowe, oraz technologie o ukrytym potencjale, które w przyszłości powinny okazać się kluczowymi. Ponadto ich rozwój poprawi stan środowiska oraz warunkuje postęp wielu przedsiębiorstw poprzez możliwości zaoferowania konkurencyjnych wyrobów na rynkach krajowym i zagranicznym. Aby uzyskać odpowiednią istotność oceny, niektóre obszary technologiczne uszczegółowiono w stosunku do klasyfikacji PKD.

Są to technologie:

- stosowania paliw zastępczych w wielkim piecu,
- pozapiecowego odsiarczania surówki żelaza,
- procesów metalurgii pozapiecowej stali oraz produkcji wyrobów hutniczych,
- zintegrowanych linii produkcyjnych, łączących procesy wytwarzania metalu i jego przetwórstwa,
- pirometalurgicznego odzysku cynku z pyłów stalowniczych,
- przerobu zużytych akumulatorów,
- metalurgii proszków,
- odlewania metali i stopów metali,
- hybrydowe obróbki powierzchniowej stopów metali,
- kucia, prasowania, wytłaczania i walcowania metali.

- b. Technologie (grupy technologii) stosowane globalnie które będą oddziaływać na rozwój stosowanych technologii w województwie śląskim

Światowy rozwój gospodarki pociąga za sobą potrzebę opracowywania nowych materiałów o specyficznych właściwościach. Również w inżynierii materiałowej metali zachodzi konieczność nadążania za dokonującą się, ogromną ewolucją materiałową. Ewolucję tę charakteryzuje zwrócenie się ku innowacyjnym sektorom, takim jak na przykład środki transportu, elektronika i energetyka oraz medycyna. Pod potrzeby tych sektorów należy spodziewać się intensywnego wzrostu zapotrzebowania na różnego rodzaju półwyroby i wyroby. Coraz większą rolę będą odgrywać materiały o nowych właściwościach. Innowacje te będą znacząco oddziaływać na rozwój stosowanych w województwie śląskim technologii.

Chodzi tu przede wszystkim o takie technologie (grupy technologii) jak:

- technologie biomedyczne,

- wytwarzania elementów pojazdów transportu drogowego, morskiego i powietrznego,
- ochrony środowiska naturalnego,
- wytwarzania materiałów metalicznych o strukturze nanometrycznej,
- wytwarzania materiałów metaliczno-kompozytowych.

Bibliografia

1. Pater Z., *Podstawy metalurgii i odlewnictwa*, Lublin, Wyd. Politechnika Lubelska, 2014.
2. Godlewska-Majkowska H, *Atrakcyjność inwestycyjna regionów Województwo śląskie*, Raport przygotowany na zlecenie Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu S.A., Warszawa, 2017.