

Biuletyn Informacji Publicznej GIG-PIB

Adres artykułu: <https://bip.gig.eu/arttykul/58-2053-zintegrowane-i-inteligentne-wykorzystanie-zasobow-wegla-w-przemysle-stalowym-z-zastosowaniem-wodoru>

Zintegrowane i inteligentne wykorzystanie zasobów węgla w przemyśle stalowym z zastosowaniem wodoru

Czas realizacji projektu:

01.06.2018 - 30.11.2021

Kierownik projektu:

[Zakład Oceny Jakości Paliw Stałych](#)

dr Leokadia Róg

e-mail: lrog@gig.eu

tel. 32 259 22 76

Projekt i3upgrade jest skoncentrowany na procesach inteligentnego i zintegrowanego wykorzystania źródeł węglowych w przemyśle hutniczym, dzięki zastosowaniu odnawialnego wodoru oraz technologii kontroli tych procesów. Zaproponowane rozwiązania łączą innowacyjne koncepcje reagowania z technologiami sterowania, opartymi na najnowszych algorytmach uczenia maszynowego i technikach obliczeniowych, w celu stworzenia najbardziej elastycznych i opłacalnych zintegrowanych procesów.

W projekcie główną uwagę skierowano na:

- opracowanie koncepcji reaktorów, w których będzie możliwe otrzymywanie metanu i metanolu, na drodze przekształceń gazu uzyskanego ze źródeł węglowych, charakteryzującego się różnym składem i jakością;
- optymalizację schematu sterowania przebiegającymi procesami, używając innowacyjnych i zaawansowanych technologii kontroli;
- ograniczenie emisji CO₂ z przemysłu hutniczego poprzez dodanie do systemu technologicznego odnawialnego wodoru.

Proponowane w projekcie rozwiązanie ma za zadanie zintegrować przemysł energetyczny, hutniczy i chemiczny, co przyczyni się do: obniżenia emisji CO₂ pochodzącej obecnie z przemysłu hutniczego, zwiększenia potencjału rynkowego europejskich węgla i ulepszenia stopnia konwersji źródeł węglowych w przemyśle hutniczym. W konsekwencji wzmocni się pozycja przemysłu produkującego stal.

W celu zwiększenia elastyczności konwersji gazowych produktów ubocznych w przemyśle hutniczym, projekt zakłada wytwarzanie zarówno metanu, jak i metanolu, jako dodatkowych wartościowych produktów w zintegrowanych zakładach hutniczych. Takie podejście pozwala reagować na zmiany cen energii oraz optymalizować wydajność produktu i ekonomikę zintegrowanych hut.

Propozycja i3upgrade obejmuje prace symulacyjne, jak również eksperymentalne dowody potwierdzające zaproponowane syntezy i strategie kontrolne oraz zwiększenie skali prowadzenia metanizacji i syntezy metanolu. Główne zadania badawcze to:

- analiza głównych i śladowych związków zawartych w różnych produktach ubocznych (pochodzących ze źródeł węglowych), co pozwoli określić w jaki sposób gaz ma zostać przetworzony oraz jakie są możliwości zintegrowania procesów metanizacji i syntezy metanolu. Na podstawie opracowanej bazy danych, zostaną zdefiniowane ważne dla syntez zakresy parametrów w postaci map operacyjnych;
- badanie procesu metanizacji w opracowanym nieadiabatycznym reaktorze, z wykorzystaniem gazu pochodzącego z procesu hutniczego oraz określenie kinetyki procesu, prowadzonego w zmiennych warunkach. Następnie, te same badania będą prowadzone w odniesieniu do skali przemysłowej, dzięki zastosowanym symulacjom komputerowym ;
- określenie kinetyki katalizatora i jego degradację podczas syntezy metanolu z użyciem przygotowanej mieszanki gazu z zanieczyszczeniami. Następnie, bazując na otrzymanych wynikach, zaprojektowanie reaktora do syntezy metanolu w przemysłowej skali pilotażowej;
- opracowanie i realizacja zaawansowanych strategii kontroli dla procesów metanizacji i syntezy metanolu, zintensyfikowanych dodatkiem wodoru oraz ich wpływ na optymalizację OPEX (wydatki związane z utrzymaniem produktu) w skali przemysłowej i wzrost przychodów z produktów otrzymywanych w przemyśle hutniczym ;
- długoterminowe testowanie zaimplementowanych strategii kontrolnych w dynamicznym układzie eksploatacji syntez, zintensyfikowanych dodatkiem wodoru, z wykorzystaniem kompleksowej mieszanki gazu, wytworzonej w istniejącym gazyfikatorze .

Konsorcjum projektowe składa się z następujących partnerów:

1. FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITAET ERLANGEN NUERNBERG (FAU) – Koordynator, Germany;
2. GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA (GIG), Polska;
3. VOESTALPINE STAHL GMBH (VASL), Austria;
4. K1-MET GMBH, (K1-MET), Austria;
5. MONTANUNIVERSITAT LEOBEN, (MUL) Austria;
6. SCUOLA SUPERIORE DI STUDI UNIVERSITARI E DI PERFEZIONAMENTO SANT'ANNA, (SSSA), Włochy;
7. ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS, (CERTH), Grecja;
8. AIR LIQUIDE FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG GMBH, (ALFE) Niemcy,

Metryczka

Podmiot udostępniający:	Główny Instytut Górnictwa
Odpowiedzialny za treść:	Główny Instytut Górnictwa
Wytworzył:	Główny Instytut Górnictwa
Data wytworzenia:	22.08.2019
Opublikował w BIP:	Brak danych
Ostatnio zaktualizował:	Brak danych
Liczba wyświetleń:	281