EGM Sp. z o.o.

WYKORZYSTANIE POLSKICH NATURALNYCH SUROWCÓW MINERALNYCH W PROCESIE ODSIARCZANIA SPALIN Z ENERGETYKI WĘGLOWEJ

dr. inż. Barbara Kopczyńska
Prezes EGM sp. z o.o. w Krakowie

www.wierzbica.ccom.pl

EGM Sp. z o.o.

Siedziba :

Rydlówka 5, 30-363 Kraków, Polska
tel: (0-12) 630-39-38, fax: (0-12) 630-39-28
mail: biuroegm@ccom.pl

Zakład produkcyjny :

Kopalnia Wapieni „Wierzbica”
Wierzbica 37, 28-305 Sobków
tel: (0-41) 387-14-48, fax: (0-41) 387-13-41
mail: kopalnia.wierzbica@ccom.pl

Powiat Jędrzejów
Województwo Świętokrzyskie
Koszalin
Gdańsk
Elbląg
Szczecin
Grudziądz
Olsztyn
Bydgoszcz
Białystok
Gorzów Wielkopolski
Toruń
Włocławek
Poznań
Polska
Poland
Płock
Warszawa
Zielona Góra
Kalisz
Łódź
Radom
Lublin
Legnica
Wrocław
Wałbrzych
Częstochowa
Kielce
Opole
Katowice
Gliwice
Rybnik
Kraków
Tarnów
Rzeszów
Bielsko-Biała
Bizoręda
Szczepa
Mz
283
Lipa
Karsy
ytnica

KOPALNIA WAPIENI „WIERZBICA”

INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

PARAMETRY JAKOŚCIOWE ZŁOŻA

określenie parametru	jednostka	wartość średnia
gęstość pozorna	g/cm^3	2,28
$CaCO_3$	%	98,24 (70% zasobów - 98,58)
MgO	%	0,342 (70% zasobów - 0,325)
SiO_2	%	0,448 (70% zasobów - 0,250)
Fe_2O_3	%	0,078 (70% zasobów - 0,034)
Al_2O_3	%	0,112 (70% zasobów - 0,056)
Mn_3O_4	%	0,005
S	%	0,040
Na_2O	%	0,022
K_2O	%	0,028
P_2O_3	%	0,017
TiO_2	%	0,011
wilgotność naturalna	%	4÷11, średnio 7
odporność na ściskanie	MPa	20÷110, średnio 60
białość wapna	R457	96,81
reaktywność	mol Ca / mol S	2

PRZETWÓRSTWO WAPIENNICZE W POLSCE

Wydobycie surowców węglanowych obecnie na poziomie ok. 20 mln ton/rok dla przemysłu wapienniczego

PRZETWÓRSTWO MINERALNE – CZYNNIKI KONKURENCYJNOŚCI

- Dostęp do surowca o wysokiej i niezmiennej jakości w perspektywie wieloletniej działalności gospodarczej
- Kadra zarządzająca i innowacyjny park maszynowy
- Know-how – własny i wypracowany w relacji nauka-biznes

GŁÓWNE ZAŁOŻENIA

- **Polska energetyka oparta jest na węglu - kierunek na następne lata**

- Zmiany wynikające z tzw. Dyrektywy IED polegającej na znacznym zaostrzeniu standardów emisji między innymi dwutlenku siarki do powietrza

- Zasady zrównoważonego rozwoju - naturalne mineralne surowce węglanowe jako surowce nieodnawialne o ograniczonych zasobach w skali świata – racjonalne wykorzystanie zasobów złoża

PRODUKTY WAPIENNE

- mączki wapienne - frakcje 0-0,090 mm, 0,090-0,400 m
- wapno hydratyzowane,

Potencjał przemiałowni produkujących mączki wapienne do różnych zastosowań - 2,5 mln ton/rok

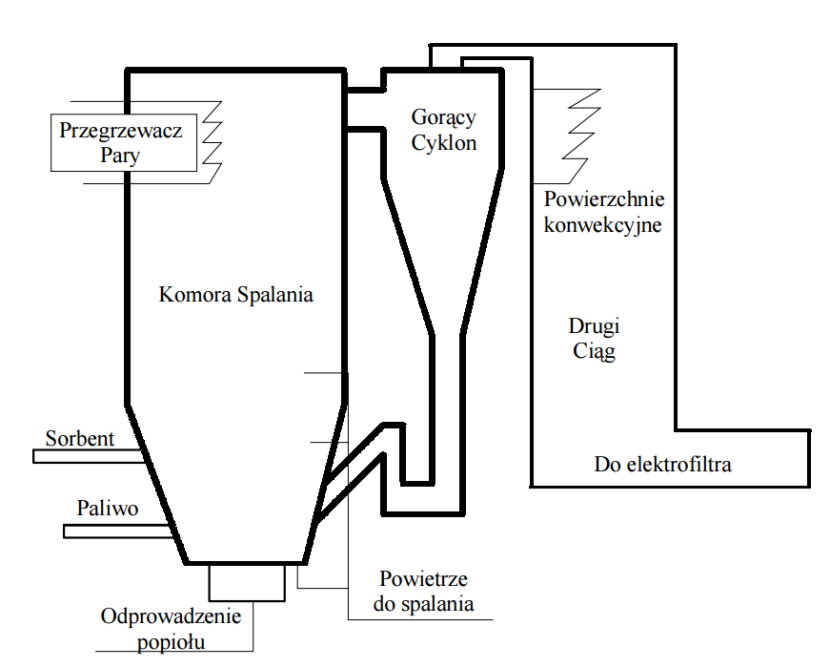
EFEKTYWNOŚĆ PROCESU ODSIARCZANIA

Metody odsiarczania

- mokra,
- półsucha,
- sucha

Efektywność odsiarczania mierzona jest :

- zdolnością wiązania siarki (wskaźniki RI i CI),
- ilością stosowanego sorbentu,
- czystością i stałością składu popiołu,
- jakość gipsu



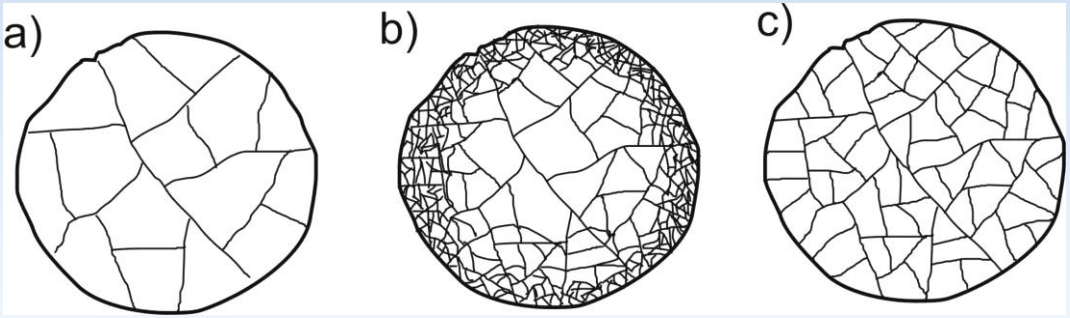
Sucha metoda odsiarczania w kotłach fluidalnych

Źródło: Opracowanie Politechnika Częstochowska

RI - określa ile moli Ca zawartego w danym sorbencie jest konieczne do wiązania 1 mola siarki
CI - określa ilość gram siarki, która jest w stanie związać chemicznie 1 kg danego sorbentu

SORBENTY WAPNIOWE – TECHNOLOGIA

- Jakość surowca - zawartość węglanu wapnia (czystość chemiczna surowca, $CaCO_3$>95%),
- Technologia przemiału – mechaniczna aktywacja przy zwiększonym rozdrobnieniu produktu – daje przyrost koncentracji defektów sieci, ich porowatości i powierzchni właściwej ziaren – prace badawczo-rozwojowe prowadzone z Politechniką Częstochowską – Katedrą Inżynierii Energii



Źródło: Opracowanie Politechnika Częstochowska

SORBENTY WAPNIOWE - UZYSKANE EFEKTY

- Wskaźnik reaktywność sorbentu RI – dla sorbentu z Wierzbicy RI < 2,5 mol Ca/mol S
- Wskaźnik sorpcji CI– dla sorbentu z Wierzbicy > 120 g S/kg sorbentu
- Zmniejszenie ilość sorbentu z Wierzbicy w stosunku do innych sorbentów dla tak samo zasiarczonego węgla
- Zwiększenie stopnia wykorzystania - minimalizowanie występowania wolnego tlenku wapnia w popiołach
- Bardzo dobra jakość gipsu – parametry chemiczne i białość

SORBENT Z WIERZBICY NA TLE INNYCH DOSTĘPNYCH SORBENTÓW

Wnioski z opracowania wykonanego przez Politechnikę Częstochowską, Katedrę Inżynierii Energii

- *Praktyczna niezmienność wskaźników RI i CI i ich niewrażliwość na typ procesu (oddzielnie kalcynacja i siarczanowanie oraz JKS) świadczy o dużym potencjale sorbentu z z kopalni „Wierzbica" do wiązania SO_2 w warunkach rzeczywistych np. charakterystycznych dla paleniska fluidalnego,*
- *Zastosowanie sorbentu z Wierzbicy może spowodować ograniczenie zużycia kamienia wapiennego oraz zwiększenie jego wykorzystania, skutkujące ograniczeniem zawartości wolnego CaO w popiołach i rozszerzające tym samym możliwości ich gospodarczego wykorzystania.*
- *Konieczność poprawy stopnia wykorzystani sorbentu w kotłach fluidalnych jest istotna zwłaszcza w perspektywie implementacji Dyrektywy IED i ograniczenia emisji SO_2 do poziomu <200 mg/Nm^3, a także wymogów dotyczących gospodarczego wykorzystania popiołów z kotłów fluidalnych, których możliwości wykorzystania są znacząco ograniczone, jeżeli popioły te zawierają dużo wolnego tlenku wapnia.*

EGM Sp. z o.o.

www.wierzbica.ccom.pl