

ne – paliw typu SRF nie można rozdrabniać w klasycznych młynach oraz rozdrabniaczach dedykowanych paliwom kopalnym. Konieczność rozbudowy instalacji energetycznych wyposażonych w kotły pyłowe o dodatkowy węzeł przygotowania SRF wiąże się z dodatkowymi nakładami inwestycyjnymi oraz podwyższonymi kosztami operacyjnymi.

Biorąc pod uwagę jedynie przygotowanie SRF do współspalania z węglem, korzystniejszym rozwiązaniem, wymagającym niższych nakładów na rozdrobnienie i przygotowanie paliwa przed podaniem do kotła, jest jego spalanie w kotłach rusztowych.

Jak wyżej przedstawiono, każda z technologii energetycznego wykorzystania paliwa typu SRF stawia indywidualne wymagania dotyczące przygotowania jego fizycznej formy: stopnia rozdrobnienia, homogeniczności, formowania poprzez np. peletowanie w celu uzyskania paliwa o odpowiednim zagęszczeniu energii. Różne formy odpadów komunalnych bądź paliw z odpadów przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Odpady komunalne (a), paliwo typu SRF (b), pelety z SRF (c)

Pomimo, iż na rynku są dostępne kompleksowe linie technologiczne do przygotowania odpadów oraz produkcji z nich paliw typu SRF, istnieje nadal szereg problemów technologicznych oraz eksploatacyjnych. Problemy te, spowodowane głównie zanieczyszczeniem materiału wsadowego twardymi wtrąceniami, jak szkło, metale bądź kamienie, mogą doprowadzić do uszkodzenia podzespołów instalacji, jak np. noży w młynach bądź matryc w pelecniarkach. Dalszy rozwój technologii otrzymywania paliw typu SRF ukierunkowany jest więc na coraz precyzyjniejsze i efektywniejsze wydzielenie frakcji nie wchodzących w skład paliwa z całego strumienia odpadów podlegających przeróbce.

Podsumowanie

Proces przeróbki odpadów komunalnych na paliwo typu SRF rozpoczyna się od etapu wydzielenia frakcji palnej, który decyduje o jakości wytworzonego paliwa. W skład frakcji palnej wchodzi głównie papier, tworzywa sztuczne, odpady tekstylne i drewno. Różnorodność strumienia odpadów kierowanych do przerobu uniemożliwia zastosowanie uniwersalnego systemu przerobu, co determinuje konieczność rozwoju innowacyjnych technologii wytwarzania paliw z odpadów.

Aktualnie rynek na paliwo typu SRF stanowią wyłącznie cementownie. Zakaz składowania odpadów komunalnych o ciepłe spalania powyżej 6 MJ/kg powoduje, że spodziewane jest rozszerzenie grupy odbiorców tego paliwa o sektor energetyczny. Według dostępnych informacji, wiele ciepłowni, rzadziej elektrociepłowni, planuje budowę lub dostosowanie obecnego układu technologicznego do spalania/współspalania paliw z odpadów.

Sygnalizowana możliwość zaniżenia ilości rzeczywiście wytwarzanych w kraju odpadów komunalnych, widoczna nie tylko przy porównaniu średniego wolumenu krajowego i europejskiego, ale również w postaci ciągle istniejących dzikich wysypisk i smogu generowanego w efekcie ich spalania w gospodarstwach domowych, powoduje, że problem efektywnego ekonomicznie i ekologicznie wykorzystania tego strumienia odpadów oraz innych odpadów palnych jest nadal otwarty. Istotnym jest w związku z tym dalsze rozwijanie istniejących oraz nowych technologii przygotowania paliw z odpadów, ukierunkowane na zwiększenie efektywności wyodrębniania ze strumienia odpadów frakcji palnej oraz przygotowywania z niej paliw o formie i właściwościach dostosowanych do potencjalnych ich użytkowników. Zwiększenie ilości pozyskiwanych i wykorzystywanych energetycznie paliw z odpadów (tańszych, niż klasyczne paliwa kopalne) może jednocześnie bezpośrednio przyczynić się do obniżenia cen ciepła, a tym samym wpłynąć na poprawę społecznego odbioru konieczności segregowania i zgodnego z prawem postępowania z odpadami.

Badania mikronizacji węgla kamiennego w młynie elektromagnetycznym

Micronization studies of hard coal with use of electromagnetic mill

Tomasz Micorek, Michał Rejda, Jolanta Robak, Grzegorz Różycki
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla



W KILKU SŁOWACH

W pracy przedstawiono wyniki prób mokrego mielenia węgla kamiennego w młynie elektromagnetycznym. Mielenie węgla realizowano w systemie periodycznym, przy różnych uziarnieniach początkowych surowca, różnych koncentracjach węgla w nadawie oraz różnych czasach mielenia. Na podstawie analizy regresji wielokrotnej otrzymanych danych stwierdzono, iż efektywność procesu mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym zależy od czasu przebywania cząstek w przestrzeni roboczej młyna oraz udziału fazy stałej w surowcu do procesu.



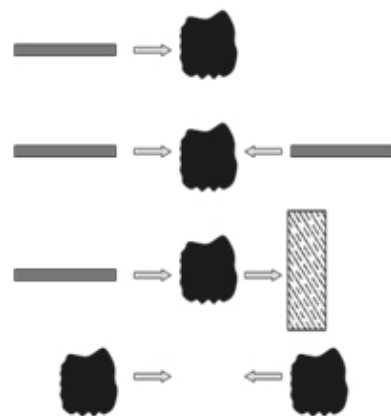
SUMMARY

The paper presents the results of the test of wet grinding of coal with use of electromagnetic mill. The tests were carried out in a batch system at different initial grain sizes of raw material, various coal concentrations in the feed and the various milling times. Based on the multiple regression analysis of the obtained data, it can be concluded that the efficiency of coal grinding with use of electromagnetic mill depends on the residence time of the particles in the mill working chamber and a solid phase concentration in the feed directed to the process.

Wprowadzenie

Mielenie jest kluczową operacją jednostkową w wielu procesach przemysłowych. W świetle obecnych trendów ukierunkowanych na poprawę ekonomiczną i ekologiczną efektywności przemysłu, poszukuje się również nowych, efektywnych metod rozdrabniania węgla. Opierając się na doniesieniach literaturowych [1,2] można stwierdzić, iż jedną z metod poprawy efektywności rozdrabniania surowców – zwłaszcza głębokiego mielenia węgla – może być wykorzystanie młynów elektromagnetycznych.

Kruszenie materiału mielonego w młynach elektromagnetycznych na drobniejsze kawałki do ultra-drobnego włącznie jest efektem różnego rodzaju zderzeń wywołanych poruszającymi się w przestrzeni roboczej młyna mielnikami – prętami ferromagnetycznymi, których rotacja wywołana jest działaniem wirowego pola elektromagnetycznego. W młynie elektromagnetycznym możliwe są zderzenia pomiędzy mielnikami a kawałkami materiału mielonego, mielnikami a ścianą komory roboczej oraz pomiędzy kawałkami mielonego materiału – przykładowe schematy występujących zderzeń po-



Rys. 1. Schematy przykładowych zderzeń występujących w komorze mielenia młynów elektromagnetycznych

Poza różnorodnością i ilością zderzeń, na intensyfikację procesu mielenia w tego typu młynie ma wpływ także występowanie i oddziaływanie na mieliwo pól: elektrycznego, magnetycznego, akustycznego i ciepłego, kawitacji, wysokich ciśnień i tarcia. Skuteczność procesu mielenia jest zależna od właściwego doboru parametrów zarówno wzbudnika, jak i komory roboczej.

Mikronizacja węgla przy użyciu młyna elektromagnetycznego może skutecznie rozwiązać problemy występujące w dotychczas stosowanych metodach rozdrabniania z zastosowaniem konwencjonalnych młynów mechanicznych (duża energochłonność, szybkie zużycie elementów młyna).

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki prób mielenia węgla kamiennego na mokro w młynie elektromagnetycznym, przy czym czynnikami zmiennymi były: początkowe uziarnienie mieliwa, koncentracja zawiesiny węglowej poddawanej mieleniu, czas mielenia i ilość mielników. Badania te wykonano w ICHPW we współpracy z Grupą Wolff sp. z o.o. [3].

Metodyka badań

Stanowisko badawcze

W badaniach wykorzystano młyn typu WZB. MAGØ100, produkcji firmy ELTRAF w Lublińcu (rys. 2).

Jako mielniki zastosowano walce (pręciki) z materiału ferromagnetycznego o średnicy 1,0 mm i długości 10 mm. W celu realizacji badań wykonano specjalną komorę, wykonaną ze stali austenitycznej, umożliwiającą cykliczne dozowanie określonej



Rys. 2. Stanowisko badawcze z młynem elektromagnetycznym WZB. MAGØ100



Rys. 3. Komora do okresowych badań mielenia w młynie elektromagnetycznym

Komora została wykonana w kształcie cylindra o średnicy 95 mm i długości 95 mm, ze szczelnym zamknięciem i uchwytami montażowymi, umożliwiającymi umieszczenie jej wewnątrz młyna, w strefie działania wirującego pola elektromagnetycznego (rys.4).



Rys. 4. Umieszczenie komory w młynie elektromagnetycznym

Przebieg badań i ocena efektywności mielenia

Wykonano badania (periodyczne) mielenia węgla dla: różnych uziarnień początkowych surowca, różnych koncentracji węgla w zawieszynie, różnych czasów mielenia oraz różnych stopni wypełnienia komory badawczej mielnikami. Procedura każdego testu obejmowała:

- wprowadzenie do komory badawczej (rys. 3) odmierzonych zgodnie z założeniami porcji węgla, wody i mielników,
- szczelne zamknięcie i zamontowanie komory w młynie, w strefie działania pola elektromagnetycznego (rys. 4),
- uruchomienie młyna na założony okres czasu,
- zdemontowanie komory po zakończeniu mielenia,
- ilościowe przeniesienie do analizy zawartości komory i oddzielenie mielników od mieliwa.

W trakcie testów, dla kontroli zawartości wilgoci surowca, stosowano wagosuszkę laboratoryjną. Surowce i produkty procesu mielenia poddawano analizie ziarnowej metodą laserową, wykorzystując analizator laserowy Mastersizer 2000 firmy Malvern. Dodatkowo, dla surowców przeznaczonych do procesu mielenia, wykonywano również analizę ziarnową metodą sitową.

Miarą efektywności procesów rozdrabniania jest stopień rozdrobnienia (przemiału), definiowany jako iloraz rozmiaru ziaren przed i po procesie. W zależności od potrzeb, rozmiary ziaren mogą być wartościami średnimi, modalnymi, maksymalnymi, minimalnymi lub n-procentowymi, tzn. uwzględniającymi jedynie n % populacji ziarnowej nadawy i produktu (pomniejszych o (n-1)% ziaren największych) [3-5].

Efektywność przeprowadzonych testów mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym określana była zmianą uziarnienia i wyliczoną na jej podstawie wielkością: średnim stopniem rozdrobnienia (i).

Średni stopień rozdrobnienia (i) jest stosunkiem średniego wymiaru ziaren przed (d_p) i po (d_k) rozdrobnieniu:

$$i = \frac{d_p}{d_k} \quad (1)$$

przy czym średni wymiar ziaren (d_p i d_k) obliczano jako średnią średnicę zastępczą ziaren wg

równań:

$$d_{p,k} = \sum_{i=1}^N x_i d_{zi} \quad (2)$$

$$d_z = \sqrt{a_1 a_2} \quad (3)$$

gdzie:

- x – udział masowy frakcji, -
- d_p, d_k – średni wymiar ziaren przed i po rozdrobnieniu, mm
- d_z – średnia średnica frakcji, mm
- a_1, a_2 – wymiary liniowe oczek sita dla oznaczonej frakcji ziarna, mm

Surowce do badań

Jako surowca do badań użyto próbek węgla kamiennego o różnych uziarnieniach. Rozkłady ziarnowe oraz średnie średnice zastępcze poszczególnych próbek węgla zamieszczono w tabelicy 1.

Klasa ziarnowa, mm	Udział, % m/m					
	Węgiel 0-3 mm	Węgiel 0-2 mm	Węgiel 0-1 mm	Węgiel 1-1,4mm	Węgiel 0,5-0,1 mm	Węgiel 0,2-0,5 mm
> 3 mm	0	0	0	0	0	0
3,0 – 2,0	5,53	0	0,79	0	0	0
2,0 – 1,0	41,75	48,02	38,55	84,69	42,34	0,43
1,0 – 0,5	27,72	24,57	6,89	15,31	47,83	30,99
0,5 – 0,4	3,5	2,76	9,10	0	4,41	17,43
0,4 – 0,3	4,24	3,72	11,32	0	1,03	20,68
0,3 – 0,2	4,41	4,77	13,70	0	0	17,42
0,2 – 0,1	4,37	6,31	0,76	0	1,14	4,97
< 0,1	8,48	9,85	18,89	0	3,25	8,08
$d_p, \mu m$	972	901	399	1313	948	408

Tabela 1. Analiza sitowa i średnia średnica zastępcza ziaren węgla przeznaczonych do mielenia w młynie elektromagnetycznym

Analiza wyników badań

Wyniki przeprowadzonych prób mielenia dla różnych czasów mielenia i różnych udziałów wę-

Czas mielenia, s	Udział węgla w zawieszynie - nadawie					
	40 %		50 %		60 %	
	dk, μm	$i, -$	dk, μm	$i, -$	dk, μm	$i, -$
15	308	3,16	474	0	0	0
2,05	545	1,78	0,79	0	0	0
20	249	3,91	400	2,43	485	2,00
25	281	3,46	286	3,40	392	2,48
35	173	5,61	233	4,17	365	2,66
45	164	5,93	222	4,39	320	3,04
55	156	6,23	200	4,85	317	3,06

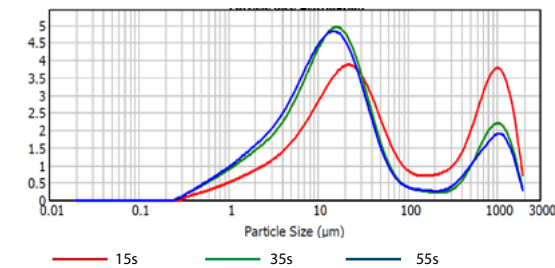
Tablica 2. Średnie średnice zastępcze (dk) i stopień rozdrobnienia (i) węgla po różnych czasach mielenia w młynie elektromagnetycznym (węgiel 0-3 mm, stopień wypełnienia mielnikami 40 %)

gła w zawieszynie przedstawiono w tablicy 2.

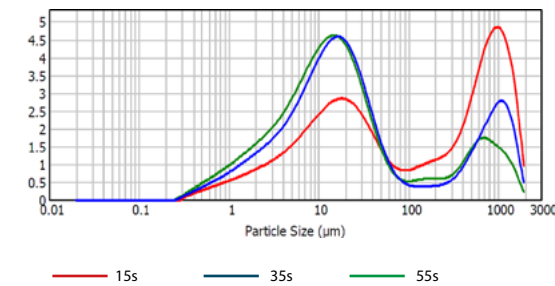
Zaobserwowano wyraźną, spodziewaną tendencję spadku średniej średnicy zastępczej ziaren węglowych, a tym samym wzrostu średniego stopnia rozdrobnienia nadawy węglowej wraz z wydłużaniem czasu mielenia. Dla zawiesziny o koncentracji 40 % przy czasie mielenia równym 15 i 55 s wynosi on, odpowiednio, 3,16 i 6,23. Takie same zależności zachodzą dla innych poziomów koncentracji zawiesziny.

Kolejną widoczną zależnością jest spadek stopnia rozdrobnienia dla tych samych czasów mielenia, ale wzrastających koncentracji zawiesziny. Przykładowo, dla zawiesziny o koncentracji 40, 50 i 60 %, przy czasie mielenia 15 s, wynosi on odpowiednio: 3,16; 2,05 i 1,78 (średnia średnica zastępcza rośnie wraz ze wzrostem koncentracji zawiesziny, wynosząc odpowiednio: 308; 474 i 545 μm).

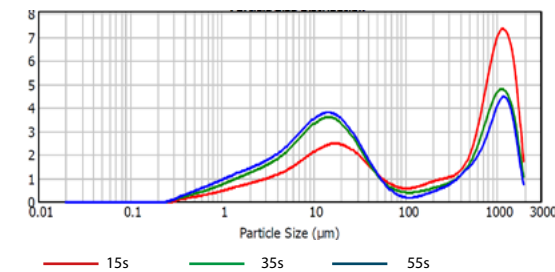
Na histogramach uziarnienia produktów mielenia (rysunki 5, 6 i 7) można zaobserwować potwierdzenie tych zależności. Widać wyraźnie, że wraz ze wzrostem czasu mielenia histogramy przesuwają się w kierunku mniejszych rozmiarów ziaren węgla.



Rys. 5. Histogramy uziarnienia produktów mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym w zależności od czasu mielenia (węgiel 0-3 mm, koncentracja zawiesziny 40 %)



Rys. 6. Histogramy uziarnienia produktów mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym w zależności od czasu mielenia (węgiel 0-3 mm, koncentracja zawiesziny 50 %)



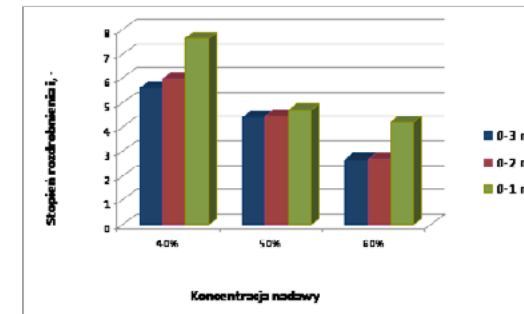
Rys. 7. Histogramy uziarnienia produktów mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym w zależności od czasu mielenia (węgiel 0-3 mm, koncentracja zawiesziny 60 %)

Wyniki przeprowadzonych prób mielenia dla różnego uziarnienia początkowego i różnych udziałów węgla w zawieszynie przedstawiono w tablicach 3 i 4 oraz w formie graficznej na rys. 8 i 9.

Frakcja węglowa	Udział węgla w zawieszynie - nadawie					
	40 %		50 %		60 %	
	dk, μm	$i, -$	dk, μm	$i, -$	dk, μm	$i, -$
Czas mielenia 35 s						
0-3 mm	173	5,61	233	4,17	365	2,66
0-2 mm	152	5,95	203	4,43	335	2,69
0-1 mm	52	7,63	85	4,69	95	4,20

tab3 Średnie średnice zastępcze (dk) i stopień rozdrobnienia (i) węgla o różnym uziarnieniu wstępnym po mieleniu w młynie elektromagnetycznym (czas mielenia 35 s, stopień wypełnienia mielnikami 40 %)

Wraz ze zmniejszaniem uziarnienia nadawy wzrasta średni stopień rozdrobnienia dla poszczególnych poziomów koncentracji zawiesziny (tablica 3, rys. 8). Dla zawiesziny o 40 % koncentracji, przy uziarnieniu początkowym 0-3 mm stopień rozdrobnienia wynosi 5,61, a dla uziarnienia 0-1 mm wynosi on 7,63. Takie same zależności zachodzą dla innych poziomów koncentracji zawiesziny. Jednocześnie osiągane stopnie rozdrobnienia są odwrotnie proporcjonalne do koncentracji zawiesziny.

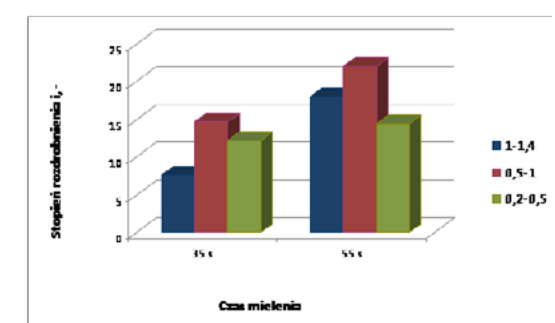


Rys. 8. Zależność stopnia rozdrobnienia „i” od uziarnienia początkowego dla trzech wartości koncentracji zawiesziny

Nieco inną tendencję wykazują wyniki przedstawione w tablicy 4 i na rys. 9. Najlepszy stopień rozdrobnienia osiągnięto przy mieleniu frakcji węgla od 0,5-1,0 mm, pomimo, iż najmniejsza średnica zastępcza charakteryzuje frakcję 0,2-0,5 mm. Należy przypuszczać, że jednym z czynników decydujących o efektywności mielenia jest nie tylko wstępne rozdrobnienie nadawy, ale również rozrzut uziarnienia. W przeprowadzonych badaniach mielenia nadaw zbliżonych do monofrakcji, mielenie frakcji 0,5-1,0 mm przebiega najefektywniej, co może być związane z odpowiednio dobraną wielkością mielników.

Frakcja węglowa	Czas mielenia			
	35 s		55 s	
	dk, μm	$i, -$	dk, μm	$i, -$
1 - 1,4 mm	172	7,63	73	18,07
0,5 - 1,0 mm	65	14,69	43	22,12
0,2 - 0,5 mm	33	12,22	28	14,49

Tablica 4. Średnie średnice zastępcze (dk) i stopień rozdrobnienia (i) węgla o różnym uziarnieniu wstępnym po mieleniu w młynie elektromagnetycznym (koncentracja zawiesziny 40 %, stopień wypełnienia mielnikami 40 %)



Rys. 9. Zależność stopnia rozdrobnienia „i” od uziarnienia początkowego dla dwóch czasów mielenia

Na podstawie analizy regresji wielokrotnej uzyskanych danych, wyznaczono empiryczne modele regresyjne wpływu wybranych czynników (czas mielenia, koncentracja węgla w zawieszynie, maksymalna wielkość ziarna nadawy) na uzyskany stopień rozdrobnienia oraz średnią średnicę zastępczą produktu mielenia:

$$i = 12,82 + 0,0516t - 0,14c - 1,17d_{\text{max}} \quad (4)$$

$$d_k = -0,268 - 0,00393k + 0,006821c - 0,1159d_{\text{max}} \quad (5)$$

gdzie:

i – stopień przemiału

d_k – średnia średnica zastępcza, μm

t – czas mielenia, s

c – koncentracja nadawy (udział węgla), %

d_{max} – maksymalna wielkość ziarna nadawy, mm

Współczynniki korelacji modeli wynoszą odpowiednio $R=0,73$ i $R=0,88$. Istotność statystyczną poszczególnych zmiennych zweryfikowano za pomocą testu t-studenta, a istotność modeli za pomocą testu F-Fishera-Snedecora. Zarówno wartości współczynników t-studenta, jak i współczynników F obu równań są wyższe od wartości krytycznych (dla poziomu istotności 0,05), co świadczy o istotności statystycznej otrzymanych równań. Wyniki przedstawiono w tablicy 5.

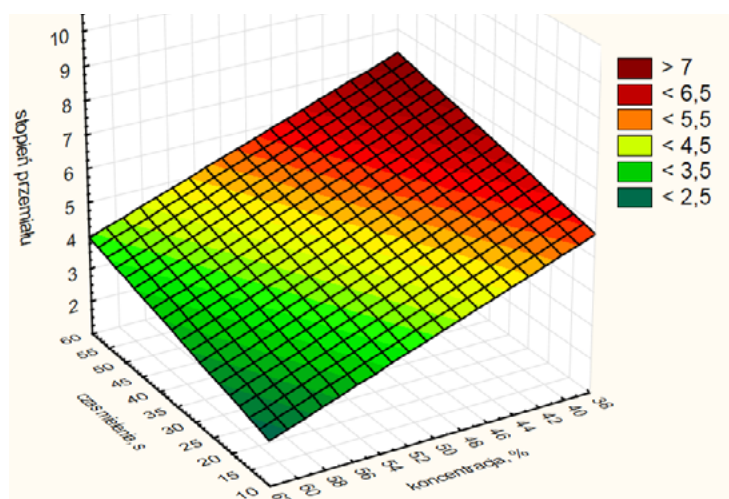
Model	Zmienna	Wartość statystyki t	t krytyczne	Istotność	Wartość statystyki F	Fkryt	Istotność
1	Czas mielenia	2,27	2,04	Tak	11,65	2,92	Tak
	Koncentracja	-4,47		Tak			
	Max. wielkość ziarna	-3,57		Tak			
2	Czas mielenia	-4,29	2,04	Tak	36,66	2,92	Tak
	Koncentracja	5,38		Tak			
	Max. wielkość ziarna	8,70		Tak			

Tablica 5. Ocena istotności współczynników regresji

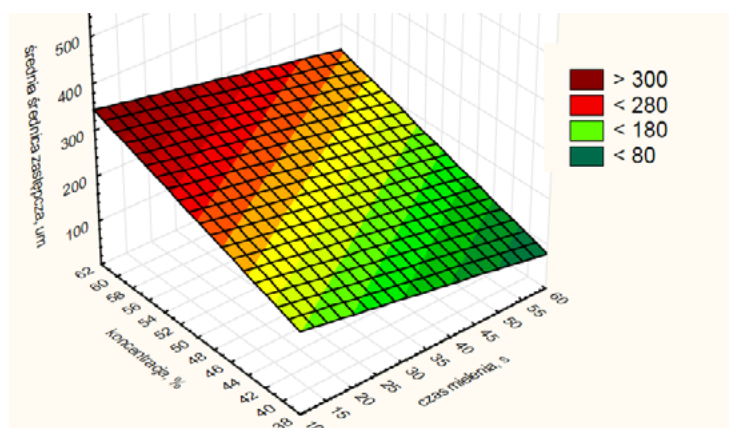
LITERATURA

1. Sławiński K., Knaś K., Gandor M., Balt B., Nowak W., 2014. Młyn elektromagnetyczny i jego zastosowanie do mielenia i suszenia węgla. *Pieczę Przemysłowe & Kotle*, 21-25.
2. Sławiński K., Knaś K., Gandor M., Nowak W., 2014. Suszenie węgla brunatnego w energetyce – możliwości zastosowania młyna elektromagnetycznego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej* 290, *Mechanika*, 31, nr 86, 453-460.
3. Robak J., Micorek T., Ignasiak K., Wolff A., 2015. Próby mikronizacji węgla kamiennego w młynie elektromagnetycznym na potrzeby wytwarzania paliw zawieszonych. *Karbo*, 4, 119-124
4. Drzymała J., 2009. *Podstawy mineralurgii*. Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
5. Schubert H., 1964. *Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe*. Leipzig, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Wyniki przedstawiono na rysunkach 10 i 11. Jak wspomniano wcześniej, wraz ze wzrostem koncentracji nadawy i czasu procesu mielenia, maleje średnia średnica zastępcza uzyskanego produktu i tym samym wzrasta stopień przemiatu „i”.



Rys.10. Wpływ czasu mielenia oraz koncentracji zawiesiny na uzyskany stopień rozdrobnienia (bez względu na maksymalną wielkość ziarna nadawy)



Rys.11. Wpływ czasu mielenia oraz koncentracji zawiesiny na uzyskaną średnicę zastępczą (bez względu na maksymalną wielkość ziarna nadawy)

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, że jednym z możliwych rozwiązań mikronizacji węgla jest wykorzystanie młynów elektromagnetycznych, wykorzystujących zjawisko intensywnego poruszania się mielników ferromagnetycznych w wirującym polu elektromagnetycznym.

Na podstawie analizy regresji wielokrotnej otrzymanych danych stwierdzono, iż efektywność procesu mielenia węgla w młynie elektromagnetycznym zależy od czasu przebywania cząstek w przestrzeni roboczej młyna oraz udziału fazy stałej w surowcu (zawiesinie) kierowanej do procesu mielenia. Współczynniki korelacji modeli wynoszą odpowiednio $R=0,73$ dla uzyskanego stopnia rozdrobnienia (i) oraz $R=0,88$ dla średniej średnicy zastępczej (d_{50}). Dobór optymalnych parametrów procesu mielenia dla określonego surowca każdorazowo powinien uwzględniać wielkość, kształt i ilość mielników oraz czas przebywania mieliwa w strefie roboczej młyna.



R&W Härtetechnik umacnia swoją pozycję na rynku dzięki technologii SECO/WARWICK - CaseMaster Evolution™

Austriacka hartownia usługowa R&W Härtetechnik zwiększa możliwości produkcyjne w swoim obiekcie w Kindberg-Aumühl. Zakupiła zaawansowany system do obróbki cieplnej, 10.0 CaseMaster Evolution™ zaprojektowany przez SECO/WARWICK.

CaseMaster Evolution™ to hybrydowe rozwiązanie, charakteryzujące się wysoką precyzją i powtarzalnością rezultatów w procesie obróbki cieplnej. Ten unikalny dwu-komorowy system jest zaprojektowany do obróbki cieplnej i nawęglania niskociśnieniowego z hartowaniem w oleju lub w gazie. Ta nowa instalacja będzie największym systemem tego rodzaju w użyciu w Europie, ze wsadem 1500 kg (3300 funtów).

“CaseMaster Evolution jest flagowym produktem segmentu pieców próżniowych produkcji SECO/WARWICK. Nasi klienci docenili jego jakość, wydajność, niezawodność oraz ciągłość produkcji i co roku otrzymujemy na niego dziesiątki zamówień. Jesteśmy szczęśliwi mogąc obserwować rosnące zainteresowanie tą technologią. Jest to nowa generacja pieców do nawęglania z wbudowaną wanną hartowniczą, która wychodzi naprzeciw potrzebom różnym gałęziom przemysłu, takich jak: lotniczy, motoryzacyjny, budowa maszyn, łożyska czy komercyjne hartownie usługowe, reprezentowane przez R&W Härtetechnik”, mówi Ludger Oimann, Dyrektor Zarządzający w SECO/WARWICK Niemcy i Dyrektor Rozwoju Sprzedaży w SECO/WARWICK.

Dzisiejsze austriackie hartownie usługowe potrzebują zaawansowanych technologii, które zapewniają nie tylko elastyczność ale również zautomatyzowany sprzęt, który ściśle kontroluje parametry procesu. Ze względu na wymagania i oczekiwania globalnego przemysłu co do wysokiej wydajności, osiągnięcie najwyższej jakości produkcji i powtarzalności rezultatów jest fundamentalne. SECO/WARWICK poprzez dostarczenie tak zaawansowanych, energooszczędnych i przyjaznych dla środowiska urządzeń do obróbki cieplnej w próżni wraz z gwarancją technologii, jest preferowanym partnerem biznesowym, który oferuje zarówno standardowe jak i szyte na miarę systemy, dopasowując się do indywidualnych potrzeb klienta.

“Tradycyjnie korzystaliśmy z technologii obróbki metali w atmosferach. Jednakże, by udoskonalić procesy obróbki cieplnej przez otrzymanie lepszej powtarzalności rezultatów oraz redukcję zużycia mediów technologicznych, zdecydowaliśmy się na rozwiązania od SECO/WARWICK, które zapewniają możliwość hartowania w gazie lub oleju w zintegrowanym systemie. Dzięki nowemu, unikalnemu systemowi CaseMaster Evolution, który pozwala na maksymalną jednorodność i tempo chłodzenia, R&W Härtetechnik zwiększy swoje możliwości produkcyjne, które z kolei wpłyną na umocnienie pozycji na rynku i poprawę konkurencyjności firmy” powiedział Bernhard Waltl, Dyrektor Zarządzający R&W Härtetechnik.

40 lat temu połała się pierwsza stal

40 lat temu, zaledwie po czterech latach od rozpoczęcia budowy Huty Katowice, 3 grudnia 1976 roku z wielkiego pieca nr 1 po raz pierwszy popłynęła surówka – dokładnie 30 ton. Tego samego dnia popłynęło kolejne ponad 200 ton surówki. Tydzień później, 10 grudnia miał miejsce rozruch stalowni. Dokładnie 11 grudnia o godzinie 9.10 z konwertora tlenowego nr 1 popłynęło 300 ton stali. A już 30 lipca 1977 roku wyprodukowano milionową tonę stali!

-Jubileusz ten niewątpliwie skłania do refleksji, szczególnie o tych chwilach, które przyniosły najwięcej satysfakcji i zawodowych sukcesów. Korzystając z okazji pragnę wyrazić uznanie i szacunek dla osób, które uczestniczyły w budowie i rozruchu pierwszych instalacji. Wszystkim, którzy przyczynili się do rozwoju huty, serdecznie dziękuję za znakomity wkład pracy, ogromny wysiłek fizyczny i intelektualny, bez którego nie byłoby dziś naszej firmy. Dziękuję za Wasz trud, zaangażowanie wkładane w pracę i przywiązanie do zawodu hutnika – powiedział prezes zarzą-

- Termopary polecane w piecach do obróbki cieplnej: termopary sterujące (1), zabezpieczające i wsadowe (2)
- Usługa wykonania testów TUS i SAT zgodnie z normą AMS2750E / CQI-9
- Przedłużki, przewody term. i akcesoria pomiarowe
- Świadectwa wzorcowania indywidualne i zbiorcze

GUENTHER Polska Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 24 b
55-090 Długołęka
tel. 71 352 70 70
fax 71 352 70 71
e-mail: biuro@guenther.com.pl
www.guenther.com.pl