



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA • WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN

KATEDRA KOTŁÓW I TERMODYNAMIKI

**„POMIAR I ANALIZA REAKTYWNOŚCI
KAMIENIA WAPIENNEGO POCHODZĄCEGO
Z LHOIST BUKOWA”**

Numer rejestracyjny: BZ-07-2/99/S

Opracował:

Dr inż. Zbigniew BIS

Częstochowa, lipiec 1999



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA • WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN
KATEDRA KOTŁÓW I TERMODYNAMIKI

42-200 Częstochowa, Al. Armii Krajowej 19 C

Tel./Fax. (+34) 32 50 579

NR TESTU I-2/99	TEST REAKTYWNOŚCI kamienia wapiennego	DATA 5.07.1999.
--------------------	--	--------------------

Sposób przeprowadzenia testu:

Przygotowano 1,5 gramowe próbki sorbentu:

- uziarnienie wyjściowe 0,15 - 0,25 mm
- 60 minut absorpcji
- temperatura 850 °C

Skład syntetycznych spalin:

- SO₂ - 1780 ppm
 - O₂ - 3 %
 - CO₂ - 16 %
- reszta azot

PRÓBKA 1.

Zawartość CaCO₃ = 91,3%

Próbka	Analiza przed badaniem		Ocena po teście reaktywności				
	Ca [%]	S całk [%]	Waga końcowa	S całk [%]	RI [mol/mol]	CI [gS/kg]	Stopień wykorzystania sorbentu [%]
1.	36,5	0,03	1,2887	12,1	2,8	104	73
2.	36,1	0,04	1,2898	12,0	2,8	102	73
3.	36,8	0,04	1,3021	12,6	2,7	109	75
Średnio	36,5	0,04	1,2935	12,2	2,8	105	74

KATEDRA KOTŁÓW I TERMODYNAMIKI
Wydział Budowy Maszyn
Politechnika Częstochowska
42-200 Częstochowa, Al. Armii Krajowej 19 C
tel. (034) 32 50 579

Wykonał

Dr inż. Zbigniew BIS

BADANIE REAKTYWNOŚCI SORBENTÓW (KAMIEŃ WAPIENNY)

Stosunek molowy Ca/S jest nazywany wskaźnikiem reaktywności (RI) i jest wyliczony na podstawie zawartości wapnia w kamieniu wapiennym przed badaniem oraz siarki zawartej w końcowym produkcie testu. Wskaźnik sorpcji bezwzględnej (CI) zdefiniowano jako ilość siarki w gramach, zaabsorbowanej przez kilogram testowanego kamienia wapiennego.

Ocenę reaktywności kamieni wapiennych przedstawia poniższa skala:

Ocena wapienia	RI	CI
znakomity	< 2,5	> 120
bardzo dobry	2,5 - 3,0	100 - 120
dobry	3,0 - 4,0	80 - 100
dostateczny	4,0 - 5,0	60 - 80
niskiej jakości	> 5,0	< 60

IMBiGS	INSTYTUT MECHANIZACJI BUDOWNICTWA I GÓRNICICTWA SKALNEGO	Strona	3
		Stron	5
LBMriG	LABORATORIUM BADAŃ MASZYN ROBOCZYCH I GÓRNICZYCH	Nr ekspertyzy-sprawozdania 11470/MG	

Spis treści

1. Podstawowe określenia
2. Identyfikacja obiektu badań
3. Zleceniodawca
4. Podstawa wykonania badań
5. Cel badań
6. Zakres badań
7. Czas przeprowadzenia badań
8. Miejsce badań
9. Wykaz wyposażenia pomiarowego pomocniczego wykorzystywanego w badaniach
10. Wyniki badań i stwierdzenie niezgodności
11. Informacje dodatkowe
12. Odstępstwa od procedur
13. Wykaz załączników

1. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia wg PN-97/B-01100:, PN-89/B-06714/01:

2. IDENTYFIKACJA OBIEKTU BADAŃ

Wypełniacz do mas bitumicznych. Oznaczenie próbki:
290/L/MG/2004 – wypełniacz kamienny

Próbkę kruszywa do badań pobrał i dostarczył Zleceniodawca, w ilości 2 kg.

3. ZLECENIODAWCA

Lhoist Bukowa Sp. z o.o.
29-105 Krasocin ,ul. Osiedlowa 10

4. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ

Umowa nr 25.74.0450 z dn. 09.12.2004 r.

5. CEL BADAŃ

Określenie właściwości badanego kruszywa wg PN-EN 13043:2004

6. ZAKRES I METODY BADAŃ

Zakres badań zgodny ze zleceniem, badania kruszywa wg PN-EN 13043:2004
Badania cech wymienionych w tablicy 1 wykonane zostały na podstawie norm podanych w tablicy 1 tj. w zakresie akredytacji LBMriG uzgodnionym w czasie auditu PCA w dniu 14.10.2004. Przygotowanie próbek do zadań zgodnie z procedurą PR-20 oraz metodami wymienionymi w tablicy 1.

7. CZAS PRZEPROWADZENIA BADAŃ

listopad 2004 – styczeń 2005 r.

8. MIEJSCE BADAŃ

Laboratorium IMBiGS, Zakład Górnictwa Skalnego MG
Laboratorium BUDIMEX-DROMEX - próbka L/MG/2004

IMBiGS	INSTYTUT MECHANIZACJI BUDOWNICTWA I GÓRNICICTWA SKALNEGO	Strona	4
		Stron	5
LBM RiG	LABORATORIUM BADAŃ MASZYN ROBOCZYCH I GÓRNICZYCH	Nr ekspertyzy-sprawozdania 11470/MG	

9. WYKAZ WYPOSAŻENIA POMIAROWEGO POMOCNICZEGO WYKORZYSTYWANEGO W BADANIACH

Lp.	Nazwa i typ wyposażenia pomiarowego	Zakres pomiarowy	Dokładność przyrządu	Nr inwentarzowy
1.	Zestaw sit	0,063-63 mm	-	B-0158 – B-0187
2.	Waga laboratoryjna	0-4000 g	±0,1 g	B-0324
3.	Wstrząsarka do sit	-	-	P-0197
4.	Suszarka szafkaowa	0 – 110 °C	±5 °C	P-0202
5.	Aparat Blaine	-	-	P-0217

10. WYNIKI BADAŃ I STWIERDZONE NIEZGODNOŚCI

Wykaz zbadanych właściwości kruszyw i stwierdzone niezgodności dla badanej próbki zamieszczono w Tablicy 1.

Szacowane maksymalne niepewności pomiarów

Lp.	Badana cech	Maksymalna niepewność pomiaru
1	Uziarnienie	1%
2	Błękit metylenowy	2%
3	Gęstość ziarn i nasiąkliwość	2%
4	Zawartość węgla wapnia	1%
5	Zawartość wodorotlenku wapnia	1%
6	Zawartość wody	1%
7	Rozpuszczalność w wodzie	1%
8	Badanie Blaine	2%
9	Gęstość nasypowa w stanie luźnym	2%
10	Straty przy prażeniu	2%

UWAGA: Wyniki badań dotyczą tylko badanych próbek kruszyw

ZAKŁAD GÓRNICICTWA SKALNEGO	MG
-----------------------------	----