



GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice, skrytka pocztowa 3672
Tel.: 032 258 16 31÷9 Fax: 032 259 65 33 e-mail: gig@gig.katowice.pl www.gig.katowice.pl
Rachunek bankowy: BPHPBK S.A. O/Katowice nr 23 1060 0076 0000 3200 0027 5674
Regon 000023461 NIP: 6340126016 KRS: 0000090660 GIG jest płatnikiem VAT

Posiadamy certyfikowany Zintegrowany System Zarządzania (jakość, bhp, środowisko)
spełniający wymagania norm: PN-EN ISO 9001:2001 PN-N-18001:2004 PN-EN ISO 14001:2005

Główny Instytut Górnictwa jest Jednostką Notyfikowaną nr 1453



Wzór PSM-14/W-1

Edycja 1

Katowice, dn. 2006-09-14

ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

AKREDYTOWANE LABORATORIA:



AB 072



CENTRALNE LABORATORIUM
BADAŃ RUR Z TWORZYW
SZTUCZNYCH

LABORATORIUM
BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI
FIZYKO-CHEMICZNYCH
MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH

LABORATORIUM UZNANE
UZNANIE II STOPNIA UDT
L-II-176/09

CENTRALNE
LABORATORIUM
BADAŃ RUR Z TWORZYW
SZTUCZNYCH

Informacje
TEL: (0-32) 2592484, 2592644
e-mail:
h.rydarowski@gig.katowice.pl

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 197/06/SM2

**Badania palności rur z polichlorku winylu
z elektroprowadzącą warstwą powierzchniową
PVC-U/E**

Zleceniodawca:

Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT Sp. z o. o.
38-200 Jasło, ul. Mickiewicza 108

Zlecenie, pismo znak: JA/158/2006 z dnia: 03-08-2006r.

Nr komputerowy: 584 3985 6-162

Kierownik Laboratorium

KIEROWNIK
LABORATORIUM BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI
Fizyko-Chemicznych Materiałów Nietalowych
Grażyna Sobieszczuk
mgr inż. Grażyna Sobieszczuk

Kierownik Zakładu:

KIEROWNIK
Zakładu Inżynierii Materiałowej
Głównego Instytutu Górnictwa
Henryk Rydarowski
dr inż. Henryk Rydarowski

Egzemplarz nr 1

Strona 1

Ogółem w sprawozdaniu stron 7



ZINTEGROWANY INSTYTUT NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY

Przedmiot badań:

Przedmiotem badań były rury z polichlorku winylu z elektroprowadzącą warstwą powierzchniową PVC-U/E.

Uwagi dotyczące próbek:

Do badań dostarczono odcinki rur i połączeń kołnierzowych, które w laboratorium przyjęto jako próbki nr 181/06-1+181/06-5.

Próbki do Laboratorium dostarczono dnia 18-07-2006r. - protokół przyjęcia nr 181/06/SM1.

Zakres badań:

Zgodnie ze zleceniem i uzgodnieniami ze Zleceniodawcą zakres badań obejmował wykonanie badania palności metodą płomieniową, badanie produktów rozkładu termicznego w temp. 500°C, analizę termiczną metodą derywatograficzną oraz oznaczenie wskaźnika tlenowego próbki nr 181/06-1 (rura GAMRAT PVC-U/E 160 PN16 BB EnEn GG 69/01)

Stosowane metody badawcze:

Metody objęte zakresem akredytacji:

PB-3 Badanie palności materiałów i wyrobów metodą płomieniową – edycja 1 z 01.04.2001r.

PN-ISO 4589-2:1999 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego. Badanie w temperaturze pokojowej

PB-9 Badanie produktów rozkładu termicznego – edycja 2 z 30.09.2002r.

PB-16 Analiza termiczna (metodą derywatograficzną) – edycja 2 z 01.07.2004r.

W skład sprawozdania wchodzi:

Wyniki badań objętych zakresem akredytacji

strony 3 ÷ 7

Rozdzielnik:

Zleceniodawca	egzemplarze	nr 1 ÷ 4
SM2	egzemplarz	nr 5

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

**Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej,
jak tylko w całości.**

Tabela nr 1

Wyniki badania palności rury GAMRAT PVC-U/E 160 PN16 BB EnEn GG 69/01 metodą płomieniową

Procedura badawcza PB-3

Opis procedury:

Procedura oparta jest na własnych metodach badawczych.

Badanie wg PB-3 wykonano przy użyciu palnika spirytusowego o średnicy kominka 20 mm na próbkach o długości 200 ± 1 mm, szerokości 25 ± 1 mm i grubości 9,5 mm, wyciętych z rury. Próbki, umocowane poziomo poddawano działaniu płomienia palnika przez 30 sekund, po czym po wyłączeniu palnika mierzono, z dokładnością 0,1 s, czas palenia i żarzenia się próbek.

Próbka nr 181/06-1

L.p.	Grubość próbki, mm	Czas, s	
		Palenia	Żarzenia
1.	9,5	0	1,2
2.	9,5	0	1,0
3.	9,5	0	1,1
4.	9,5	0	1,1
5.	9,5	0	1,0
6.	9,5	0	1,1
śr.		0	1,1
śr. palenie + żarzenia			1,1

Data wykonania badania:

06-09-2006r.

Tabela nr 2

Wyniki badania zapalności rury GAMRAT PVC-U/E 160 PN16 BB EnEn GG 69/01 metodą wskaźnika tlenowego

wg PN-ISO 4589-2:1999

Wskaźnik tlenowy (OI) jest to najmniejsze stężenie tlenu w procentach obliczonych objętościowo, w mieszaninie tlenu z azotem wprowadzanej w temperaturze $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, przy którym palenie się materiału w określonych warunkach badania jest zaledwie podtrzymywane.

Badanie przeprowadzono na kształtkach typu I, wyciętych z rury. Przed badaniem próbki kondycjonowano w atmosferze 23/50 przez co najmniej 88 godzin.

Pomiar zawartości tlenu wykonano stosując skok stężenia tlenu 0,2%.

Próbka nr 181/06-1

Określenie rodzaju badanego materiału / wyrobu	Tworzywo rury
Typ kształtki / średnia grubość [mm]	I / 4,0
Wartość wskaźnika tlenowego OI % [v/v]	47,6
Odchylenie standardowe	$\pm 0,266$
Opis obserwowanego zachowania się podczas palenia	-

Data wykonania badań:

17+24-08-2006r.

Tabela nr 3

Wyniki badania produktów rozkładu termicznego rury GAMRAT PVC-U/E 160 PN16 BB EnEn GG 69/01 *Procedura badawcza PB-9*

Opis procedury:

Procedura oparta jest na własnych metodach badawczych.

Badanie wg PB-9 ma na celu oznaczenie toksycznych substancji w produktach rozkładu termicznego materiałów niemetalowych, przeprowadzonego w temperaturze 500°C. Rozkład próbki przeprowadzono w kwarcowej rurze umieszczonej w piecu rurowym przy ustalonej szybkości przepływu powietrza, a produkty rozkładu gromadzono o w płuczkach i aspiratorze, skąd pobierano o do oznaczenia zawartości poszczególnych składników za pomocą odpowiednich metod analizy chemicznej.

Zawartość poszczególnych substancji podawana jest w mg na 1 g badanej próbki.

W przypadku badań rury PVC w produktach rozkładu oznaczana jest zawartość chlorowcowodorów (w przeliczeniu na HCl), metanu, tlenku węgla, dwutlenku węgla, oraz zwęglona pozostałość.

Próbka nr 181/06-1

L.p.	Wyszczególnienie	Wynik oznaczenia, mg
1.	HCl	512,91
2.	CO	49,69
3.	CO ₂	306,89
4.	CH ₄	8,58
5.	Zwęglona pozostałość	99,5

Data wykonania badania:

18+21-08-2006r.

Tabela nr 4

Wyniki analizy termicznej
rury GAMRAT PVC-U/E 160 PN16 BB EnEn GG 69/01

Procedura badawcza PB -16

Opis procedury:

Procedura oparta jest na własnych metodach badawczych oraz na instrukcji obsługi derywatografu.

Badanie wg PB-16 na derywatografie Q 1500 D polega na ogrzewaniu próbki od temperatury 20 °C do 1000 °C z szybkością 10°C/min i rejestrowaniu wyników badania na twardym dysku komputera.

Zjawiska zachodzące podczas rozkładu próbki pod wpływem ciepła, takie jak ubytek masy, szybkość ubytku masy oraz efekty termiczne towarzyszące przemianom próbki w warunkach badania przedstawiane są w postaci krzywych TG, DTG i DTA.

Korzystając z graficznego trybu wyświetlania danych odczytano punkty charakterystyczne przemian próbki.

Próbka nr 181/06-1

Temperatura ubytku masy [°C]							Pozostałość w 1000 °C [%]
1%	2%	5%	10%	20%	50%	75%	
220	235	260	272	280	316	516	0
Charakterystyka etapów rozkładu termicznego							
Zakres temperatur $T_i \div T_f$ [°C]	T_{max}/DTG [°C]	Ubytek masy [%]	Sumarycz ny ubytek masy [%]	Efekt termiczny + (egzo) - (endo)			
20÷220	-	1	1				
220÷360	281	58	59	-/+			
360÷516	431	16	75	+			
516÷1000	-	25	100	+			

Data wykonania badania:

22-08-2006r.

Krzywe analizy termicznej próbki nr 181/06-1

