

1990-2010
20
ANIVERSARIO

AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

ENAC
E N S A Y O S
Nº 56/I.E.156

INFORME AT-0628/10
NV-10-1167

Nº DE HOJAS: 8

FECHA DE RECEPCION: 14/06/10
FECHA INICIO DE ENSAYO: 14/06/10
FECHA DE FINALIZACION DE ENSAYO: 18/06/10

 AIMPLAS
N.º S-10-05550
FECHA 21/06/10
REGISTRO DE SALIDA

EMPRESA

LABORATORIOS INDAS, S.A.
CTRA. DE NOVÉS, Nº 12; KM. 1,5
45512-PORTILLO DE TOLEDO (TOLEDO)

SOLICITANTE

D. JUAN LUNA

Firma electrónica del personal autorizado:

Firmado digitalmente por NOMBRE GIL ROJO MARIA LUISA - NIF 33413320R
Motivo: Responsable Laboratorio Físico-Mecánico
Fecha: 2010.06.22 12:38:53 +02'00'

Firmado digitalmente por NOMBRE BEJARANO WIESELER EVA MARIA - NIF
52725833N
Motivo: Responsable Laboratorio Químico
Fecha: 2010.06.22 14:27:07 +02'00'



Valencia Parc Tecnològic Calle Gustave Eiffel, 4 Apartado de correos 51 46960 PATERNA Valencia - España	Tel.: +34 96 136 60 40 Fax: +34 96 136 60 41 http://www.aimplas.es email: info@aimplas.es
--	---



ASUNTO

Caracterización de una muestra de granza de reciclado de PP/LDPE.

ENSAYOS

- A.- Determinación de la temperatura y la entalpía de fusión por DSC según la norma ISO 11357-3 (marzo 1999).
- B.- Determinación del índice de fluidez según norma UNE-EN ISO 1133 (Mayo 2006).

MUESTRAS

Granza de reciclado de PP/LDPE
- Descripción: Granza color verde
- Código: 10/1167/1

METODOS DE ENSAYO

A.- Temperatura y entalpía de fusión (DSC).

- Equipo: Calorímetro Diferencial de Barrido DIAMOND DSC
- Norma: UNE-EN-ISO 11357-1, ISO 11357-3
- Tipo de cápsula: Aluminio
- Materiales patrones de referencia:
 - Indio de 99.99998% de pureza, 8,23 mg
 - Estaño de 99.99998% de pureza, 5,23 mg
 - Cinc de 99.99998% de pureza, 4,33 mg
- Gas de purga: N₂ (50mL/min)
- Acondicionamiento muestra: Ver desviación de norma.
- Número de probetas: 2
- Programa de temperaturas:
 - Primer calentamiento de 20 a 200°C a 20°C/min
 - Isoterma a 200°C, 5 minutos
 - Enfriamiento a 20°C/min hasta 20°C
 - Segundo calentamiento de 20 a 200°C a 20°C/min
- Se determina T_{eim} (temperatura de fusión inicial extrapolada), T_{pm} (temperatura del pico de fusión) y ΔH_f (entalpía de fusión) a partir del segundo calentamiento.

DESVIACIÓN DE NORMA:

Según la norma UNE-EN ISO 11357-1 la muestra ha de ser acondicionada tal como indica la norma ISO 291, es decir durante 88 h en ciertas condiciones de humedad y temperatura. Sin embargo, en este caso el solicitante del ensayo no puede esperar dicho plazo por lo que no se ha acondicionado la muestra.

B.- Índice de fluidez.

- (1) Condiciones de ensayo:
 - Peso: 2,16 kg
 - Temperatura: 230°C
 - Diámetro de la boquilla: 2 mm
 - Longitud de la boquilla: 8 mm
 - Tiempo de precalentamiento utilizado: 4 minutos
- (2) Muestra/s:
 - Forma física: granza
 - Acondicionamiento previo: no
 - Estabilización: no

RESULTADOS

A.- Temperatura y entalpía de fusión (DSC).

En el termograma de la muestra se observan tres picos de fusión:

Tabla 1

	Probeta	Peso probeta (mg)	Peso inicial (mg)	Peso final (mg)
	1	8,04	40,75	40,72
	2	9,19	42,02	42,00
T _{1m}	Probeta	T _{pm1} (°C)	T _{eim1} (°C)	-
	1	109,52	89,27	-
	2	111,14	89,41	-
	Valor medio I(k=2)	110,5 ±0,86	89,3 ±0,7	-
T _{2m}	Probeta	T _{pm2} (°C)	T _{eim2} (°C)	ΔH _{f2} (J/g) (*)
	1	123,75	118,28	26,744
	2	125,06	118,86	25,958
	Valor medio I(k=2)	124,4 ±2,0	118,6 ±1,1	26,3 ±1,4
T _{3m}	Probeta	T _{pm3} (°C)	T _{eim3} (°C)	ΔH _{f3} (J/g)
	1	161,93	152,78	49,725
	2	162,58	153,55	48,957
	Valor medio I(k=2)	162,3 ±1,2	153,0 ±1,1	49,3 ±1,3

(*): ΔH_{f2} corresponde a la entalpía de fusión de T₁ y T₂

Nota 1: En el Anexo II se adjunta el termograma de la muestra analizada.



B.- Índice de fluidez.

Tabla 2

Extruído	1ª carga		2ª carga	
	Masa (g)	Tiempo (s)	Masa (g)	Tiempo (s)
1	0,1250	2,50	0,1493	2,75
2	0,1323	2,62	0,1449	2,71
3	0,1303	2,85	0,1431	2,49
4	0,1391	2,47	0,1426	2,55
5	0,1389	2,78	0,1505	2,64
6	0,1293	2,59	0,1370	2,50
7	0,1255	2,45	0,1347	2,67
8	0,1339	2,63	-	-
9	0,1344	2,50	-	-

Tabla 3

Carga	MFI (g /10 min) (230°C; 2,16 kg)
1	30,55
2	32,86
Valor medio	31,71
Incertidumbre (k=2)	± 1,81

Nota 2: En el anexo I se muestra una tabla resumen de los resultados obtenidos en el presente informe.



ANEXO I

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Ensayo	Norma de ensayo	Unidades	Muestra
			Granza de reciclado de PP/LDPE
Calorimetría diferencial de barrido (DSC) T fusión	ISO 11357-3	°C	$T_{pm1} = 110,5$ $\pm 1,9$ (LDPE) $T_{pm2} = 124,4$ $\pm 2,0$ (MDPE) $T_{pm3} = 162,3$ $\pm 1,2$ (PP)
Índice de fluidez	UNE-EN ISO 1133	g/10min	$31,71$ $\pm 1,81$

ANEXO II

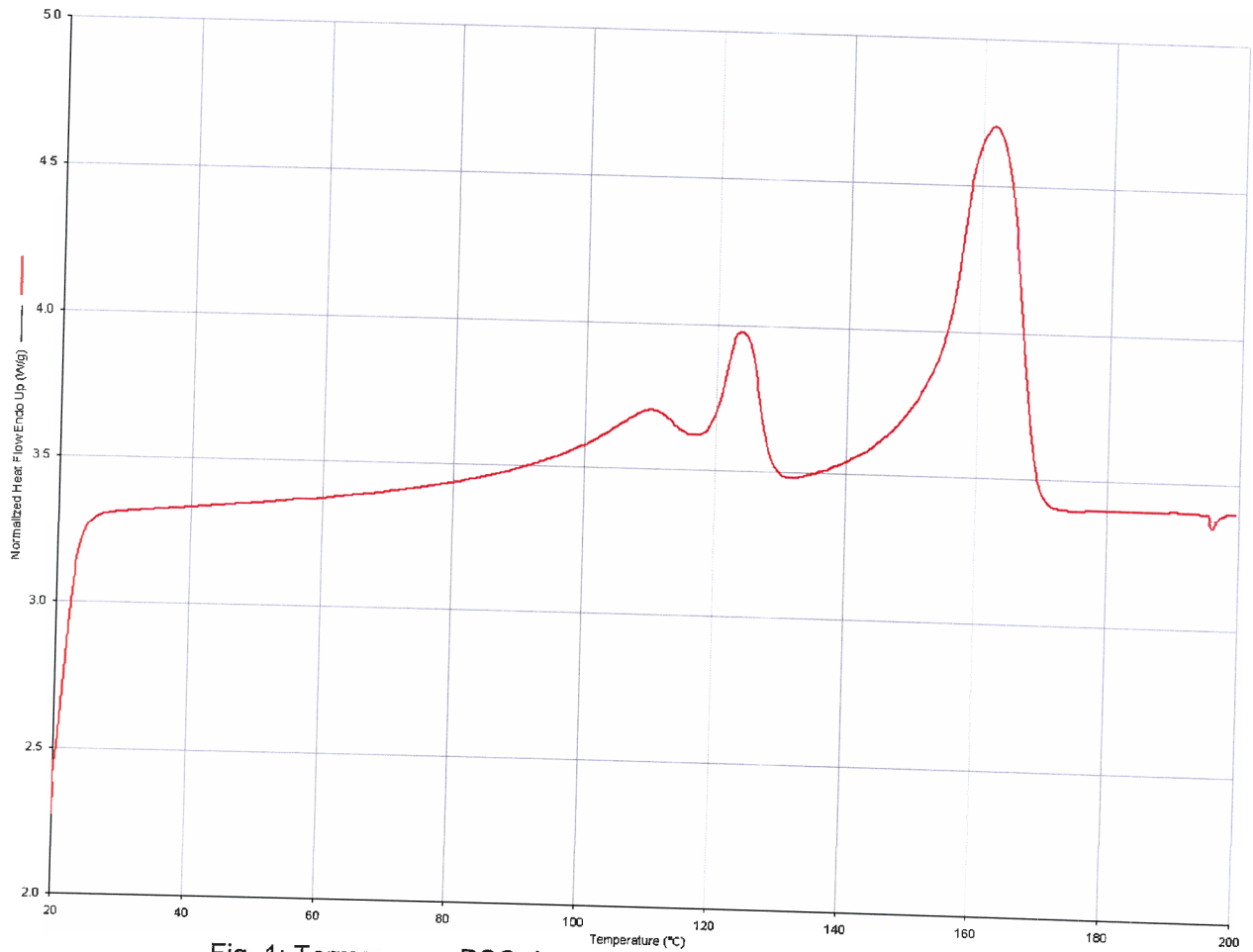


Fig. 1: Termograma DSC de Granza de reciclado de PP/LDPE



PRESCRIPCIONES

- 1.- AIMPLAS responde únicamente de los resultados sobre los métodos de análisis consignados en el informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo, limitando a éstos la responsabilidad profesional y jurídica del Centro. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas, referenciadas y enviadas por el solicitante.
- 2.- Este Instituto no se hace responsable en ningún caso de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción total o parcial sin la autorización de AIMPLAS está totalmente prohibida.
- 3.- Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y, sin autorización previa, AIMPLAS se abstendrá de comunicarlos a un tercero.
- 4.- Ninguna de las indicaciones formuladas en este informe puede tener el carácter de garantía para las marcas comerciales que en su caso se citen.
- 5.- Ante posibles discrepancias entre informes, se procederá a una comprobación dirimente en la sede central del Instituto. Así mismo, el solicitante se obliga a notificar a este Centro cualquier reclamación que reciba, con causa en el informe, eximiendo a este Centro de toda responsabilidad caso de no hacerlo así.