



Gránulos de plástico determinación del contenido de agua

El contenido de agua es un parámetro de calidad importante en el procesamiento de plásticos. El exceso de agua en los granulados de plástico durante su procesamiento suele dar como resultado un producto de baja calidad, a menudo con defectos superficiales visibles. Los defectos de estructura pueden aparecer incluso cuando el granulado se seca previamente, lo que puede indicar la necesidad de modificar los parámetros del proceso. El método más común para probar el contenido de agua en plásticos es el método para determinar la pérdida de peso de la muestra después del secado (LOD), el llamado método del analizador de humedad. Sin embargo, la metodología de prueba aparentemente simple no siempre brinda resultados reales, ya que requiere una medición muy precisa de una pequeña pérdida de peso. Se puede obtener exactitud y precisión en la determinación del contenido de agua utilizando los analizadores de humedad de las series MA/R y MA/X2 de Radwag.



La nota de aplicación contiene información básica para el proceso de validación del método de secado de gránulos de plástico utilizando analizadores de humedad de las series MA/R y MA/X2 fabricados por Radwag. La nota de aplicación puede ser la base para desarrollar su propia metodología de secado, teniendo en cuenta las características específicas del producto probado.



TÉRMINOS

EXACTITUD: la determinación del contenido de agua/ masa seca es la diferencia entre el resultado del contenido de agua/ masa seca obtenido en el método del analizador de humedad y el resultado del contenido de agua/ masa seca obtenido al secar la misma muestra utilizando el método de referencia.

PRECISIÓN – grado de conformidad entre los resultados de pruebas independientes obtenidos en condiciones establecidas. La medida de precisión es la desviación estándar de una serie de varias mediciones.

MÉTODO DE REFERENCIA

El contenido de agua en gránulos de plástico se analizó utilizando el método coulombimétrico de Karl-Fischer de acuerdo con los requisitos de ISO 15512 B2 “Plastics – Determination of water content”.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

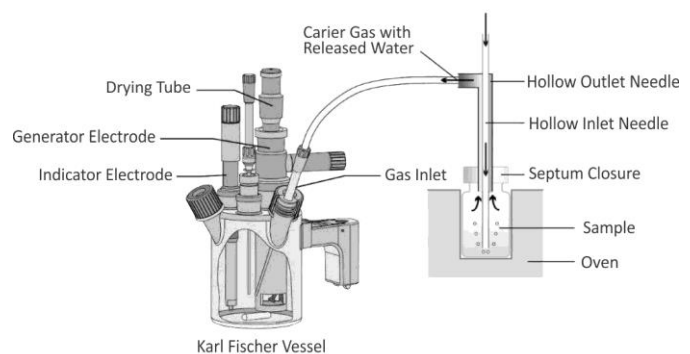
Guarde las muestras en recipientes sellados antes de la prueba

ACCESORIOS

Aparato de Karl-Fischer, reactivos, muestras analizadas.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

En el método ISO 15512 B2, una pequeña cantidad de cada muestra (aprox.0.5 g) se colocó en viales sellados, que luego se colocaron en un almacenamiento rotatorio.. Durante la medición, un solo vial se movió automáticamente a la cámara del horno de calentamiento. Como resultado del aumento de temperatura, el agua contenida en la muestra se evaporó y se transfirió a la celda de titulación por aire seco (gas portador nitrógeno) por medio de una sonda. En la celda de medición, el agua recolectada se tituló utilizando el método de Karl Fischer.



Esquema del método coulombimétrico KF, fuente: Determination of Moisture in Petroleum Samples According to ASTM D6304 (Karl Fischer Oven Method). Metrohm USA Inc

RESULTADOS

Nombre	PA 6 Ultramid	PA 66 GF50 EMS	PW Makrolon 1260	PC APEC 2095	ABS Nowodur HH-12	PMMA Plexiglas	POM Delrin 90 P BK602	HDPE CRP 1000	Tarnamid T-27GF30 NAT	Alphalon 27 C
Contenido de agua (%)	1.62	1.41	0.11	0.04	0.37	0.18	0.21	0.001	0.09	0.02
Desviación Estándar (%)	0.04	0.01	0.01	0.001	0.04	0.001	0.01	0.001	0.01	0.001

GRÁNULOS DE PLÁSTICO – CONTENIDO DE AGUA MEDIANTE EL MÉTODO DE ANALIZADOR DE HUMEDAD

Un factor importante en la prueba del contenido de agua de los plásticos es la higroscopicidad, es decir, la capacidad de absorber la humedad del medio ambiente. Los plásticos higroscópicos como PA, PS, PC, PET, ABS, PBT muestran un nivel mucho mayor de absorción de humedad, que migra hacia el interior del granulado, lo que resulta en el efecto de su absorción volumétrica. Por esta razón, cada muestra debe almacenarse en un recipiente bien cerrado.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Sin requisitos.

ACCESORIOS

Analizador de humedad MA 50/1.R o MA 50/1.X2.A, recipientes de pesaje de vidrio con tapa, cuchara de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Perfil del secado- Estándar. Establezca los parámetros de secado que se indican a continuación. Una muestra que pese aproximadamente 12 ÷ 15 g colocar en el platillo. Cerrar la cámara de secado – manual o automáticamente.

PARÁMETROS DE SECADO / RESULTADOS

Nombre de la muestra	Temperatura	Masa	Fin del análisis	Contenido de agua ± precisión de la medición *)	Tiempo de análisis	Error de determinación del contenido de agua**)
	(°C)	(g)		$\bar{x} \pm \text{st. dev.} (\%)$	(min:s)	(%)
PA 6 Ultramid	150	12	1mg/40s	1.62 ± 0.02	14:18	- 0.01
PA 66 GF50 EMS	150	12	1mg/40s	1.41 ± 0.03	15:48	0.00
PW Makrolon 1260	115	15	Auto 3	0.10 ± 0.01	07:09	- 0.01
PC BAYER APEC 2095	70	12	Auto 3	0.07 ± 0.01	04:04	0.03
ABS Nowodur HH-12	110	13	t=28 min	0.33 ± 0.01	28:00	- 0.04
PMMA Plexiglas	100	15	1mg / 80 sek.	0.17 ± 0.01	15:48	- 0.01
POM Delrin 90 P BK602	100	13	Auto 3	0.23 ± 0.01	09:09	0.01
HDPE CRP 1000	100	14	Auto 3	0.02 ± 0.003	04:36	x
Tarnamid T-27 GF30 NAT	120	13	Auto 3	0.09 ± 0.01	05:40	-0.003
Alphalon 27 C	125	13	Auto 3	0.02 ± 0.001	01:31	0.001

*) – la precisión de la medición se determinó como la desviación estándar de una serie de 5 mediciones.

***) – el error de determinación del contenido de agua se determinó como la diferencia entre el contenido de agua promedio obtenido por el método del analizador de humedad y el resultado del contenido de agua obtenido por el método de Karl-Fischer.

NOTA

El método descrito ha sido verificado por el Laboratorio de Investigación, sin embargo, los resultados presentados no tienen en cuenta los factores resultantes de la diversidad de la especificidad de las muestras analizadas, las habilidades personales de los operadores y la capacidad de medición utilizada por los usuarios del analizador de humedad. Por esta razón, Radwag no se hace responsable del uso de los parámetros de secado presentados, pero pueden usarse para desarrollar su propia metodología de secado.