

NOTA DE APLICACIÓN

Determinación del formaldehído en adhesivos y aglutinantes (resinas de formaldehído, resinas UF) para la construcción y los compuestos de madera

Método basado en la **norma ISO 11402:2005** - Resinas fenólicas, aminas y de condensación - Determinación del contenido de formaldehído libre



Introducción

El formaldehído, también conocido como metanal, es un compuesto químico orgánico y pertenece al grupo de sustancias aldehídicas. Debido a su versatilidad, se puede encontrar en un gran número de productos diferentes. Se utiliza principalmente como adhesivo y aglutinante en la industria de los materiales de construcción y el mobiliario. Además de las pinturas para paredes y los materiales aislantes, se utiliza principalmente en los compuestos de madera, como los tableros de aglomerado o los laminados, y en los muebles de madera como adhesivo en forma de resinas de urea-formaldehído o resinas UF (aminoplásticos).

Sin embargo, el uso de formaldehído no es del todo inocuo, ya que tiene propiedades altamente tóxicas y se considera una sustancia peligrosa. Como compuesto orgánico volátil, el formaldehído se evapora de los mencionados compuestos de madera y muebles a temperatura ambiente y luego se mezcla con el aire interior.

Cuando se libera en esta forma, irrita las vías respiratorias, la piel y las mucosas, provoca dolores de cabeza, provoca alergias y se sospecha que puede provocar cáncer. Por ello, desde principios de los años 80 existen en la UE estrictas clases de emisiones para los tableros de aglomerado y otros compuestos de madera. Estas clases distinguen entre los distintos grados de evaporación del formaldehído:

- E0 - evaporación no superior a la de la madera natural
- E1 - evapora como máximo 0,1 partes por millón (ppm)
- E2 - hasta 1 ppm
- E3 - hasta 2,3 ppm

En Europa, sólo se permite la venta de productos con clases de emisión E0 o E1. En el caso de etiquetas importantes, como el Ángel Azul, la concesión está vinculada al cumplimiento de la clase de emisiones E0. Por tanto, muchas etiquetas no pueden concederse a productos con clases superiores.

C. Instrumentos Gerhardt:

- VAPODEST (200 - 450) - versión resistente a los ácidos
- Alternativa: VAPODEST 550 y VAPODEST 550 C

Equipamiento adicional:

- Balanza analítica
- Medidor de pH

NOTA DE APLICACIÓN

Además del cumplimiento de las clases de emisión, el contenido óptimo de formaldehído en las resinas UF también desempeña un papel importante para otras propiedades del producto. Por ejemplo, la proporción de formaldehído en comparación con la urea no puede reducirse tanto como se desee, ya que de lo contrario la resistencia a la humedad o la adherencia, entre otras cosas, se verían afectadas negativamente. Por tanto, los fabricantes de resinas UF deben encontrar el mejor compromiso posible entre la baja emisión de formaldehído y la resistencia del adhesivo.

Esto da lugar a una gran necesidad de determinar el formaldehído en los compuestos a base de madera o en las resinas UF. Con la aplicación "Determinación de Formaldehído Total" y el **sistema de destilación de vapor VAPODEST**, se puede determinar con precisión el contenido de formaldehído en los compuestos de madera o en las resinas UF utilizadas y, por tanto, es el sistema ideal para los **laboratorios medioambientales, industriales o comerciales**.

El método

Determinación del valor en blanco

La destilación del formaldehído se determina por valoración utilizando un punto final de pH fijo. El punto final de pH fijo se basa en el valor en blanco de los productos químicos. En el primer paso, este valor en blanco se determina mediante una destilación en blanco de ácido fosfórico y 10 ml de agua destilada.

➔ **Nota de aplicación:** La solución patrón debe producirse diariamente para obtener una alta precisión.

Adición de ácido fosfórico

Una cantidad de muestra representativa y homogeneizada se pesa o se pipetea en un matraz de destilación con una precisión de 0,1 mg. Ahora se añade el ácido fosfórico y se puede iniciar la destilación.

➔ **Nota de aplicación:** Debe transcurrir el menor tiempo posible entre la adición del ácido fosfórico y la sujeción del vidrio. La adición automática del ácido fosfórico en los **sistemas VAPODEST** elimina el riesgo de liberar el formaldehído demasiado pronto.

Destilación

Durante la destilación, el formaldehído se recoge en la solución receptora y se valora hasta el punto final de pH fijado (normalmente entre 3,4-3,5) en el último paso utilizando una solución de hidróxido de sodio (NaOH).

➔ **Nota de aplicación:** Para obtener una alta precisión, el NaOH utilizado aquí debe ser lo más fresco posible y el título debe comprobarse regularmente.

Evaluación

Es posible validar los resultados mediante la comprobación estándar de una solución de formol adquirida.

➔ **Nota de aplicación:** El **VAPODEST 550 C** puede analizar hasta 20 muestras de formaldehído de forma totalmente automática.

NOTA DE APLICACIÓN

Resultados analíticos VAPODEST

Muestra	Cantidad de muestra [g]	Contenido esperado [%]	Medido [%]	Recuperación [%]	Desviación estándar
UF-Condensado	0.5	54.05	53.75	99.45	0.172
Adhesivo 1	0.5	30-31	30.86	-	-
Adhesivo 1	0.5	30-31	30.52	-	-
Adhesivo 1	.,5	30-31	30.64	-	-
Resina	0.5	2.,9-29.1	28.91	-	0.103

Conclusión

Los adhesivos a base de formaldehído se siguen utilizando con frecuencia hoy en día para los compuestos de madera en la industria de los materiales de construcción y los muebles. Debido a las propiedades tóxicas del formaldehído, es necesario comprobar regularmente el contenido de formaldehído de los adhesivos utilizados. La **serie VAPODEST** en su versión a prueba de ácidos está optimizada para la determinación del formaldehído y garantiza un análisis seguro y exacto. Con el VAPODEST **550 C** se pueden procesar grandes series de muestras de forma totalmente automática en el laboratorio.

Para obtener información detallada u otras solicitudes, póngase en contacto con

application@gerhardt.de