

NOTE D'APPLICATION

Détermination du formaldéhyde dans les adhésifs et les liants (résines de formaldéhyde, résines UF) pour la construction et les composites de bois.

Méthode basée sur la **norme ISO 11402:2005** - Résines phénoliques, aminées et de condensation - Détermination de la teneur en formaldéhyde libre



Introduction

Le formaldéhyde, également connu sous le nom de méthanal, est un composé chimique organique qui appartient au groupe des aldéhydes. En raison de sa polyvalence, on le trouve dans un grand nombre de produits, principalement utilisé comme adhésif et liant dans l'industrie des matériaux de construction et du mobilier. Outre les peintures murales et les matériaux isolants, il est essentiellement utilisé dans les bois composites tels que les panneaux de particules ou les stratifiés et dans les meubles en bois, comme adhésif sous forme de résines urée-formaldéhyde ou de résines UF (aminoplastes).

C. Instruments Gerhardt :

- VAPODEST (200 - 450) - version résistante aux acides
- Alternative : VAPODEST 550 et VAPODEST 550 C

Équipement supplémentaire :

- Balance analytique
- pH-mètre

Toutefois, l'utilisation du formaldéhyde n'est pas totalement inoffensive, hautement toxique, il est considéré comme une substance dangereuse. En tant que composé organique volatil, le formaldéhyde s'évapore des composites de bois et des meubles à température ambiante, puis se mélange à l'air intérieur.

Lorsqu'il est libéré sous cette forme, il irrite les voies respiratoires, la peau et les muqueuses, provoque des maux de tête, déclenche des allergies et est soupçonné de provoquer des cancers. C'est pourquoi, par exemple, il existe dans l'UE, depuis le début des années 1980, des classes d'émission strictes pour les panneaux de particules et autres composites à base de bois. Ces classes distinguent les différents degrés d'évaporation du formaldéhyde :

- E0 - évaporation inférieure à celle du bois naturel
- E1 - évaporation < 0,1 ppm
- E2 - jusqu'à 1 ppm
- E3 - jusqu'à 2,3 ppm

En Europe, seuls les produits présentant les classes d'émission E0 ou E1 sont autorisés à la vente. Des labels plus exigeants tel que le "Blaue Engel" ne sont accordés qu'aux produits de classe E0.

NOTE D'APPLICATION

Outre le respect des classes d'émissions, la teneur optimale en formaldéhyde dans les résines UF joue également un rôle majeur pour d'autres propriétés du produit. Par exemple, la proportion de formaldéhyde / urée doit être optimisée pour garantir adhérence et résistance à l'humidité. Les fabricants de résines UF doivent donc trouver le meilleur compromis possible entre une faible émission de formaldéhyde et la résistance de l'adhésif.

Il est donc important de doser le formaldéhyde dans ces matrices. Avec l'application "Détermination du formaldéhyde total" et le **système de distillation à la vapeur VAPODEST**, la teneur en formaldéhyde des composites à base de bois ou des résines UF utilisées peut être déterminée avec précision. Il s'agit donc du système idéal pour les **laboratoires environnementaux**, **d'assurance qualité** ou **prestataires**.

La méthode

Détermination de la valeur à blanc

La distillation du formaldéhyde est déterminée par titrage en utilisant un point final de pH fixe. Le point final de pH fixe est basé sur la valeur à blanc des produits chimiques. Dans la première étape, cette valeur à blanc est déterminée par une distillation à blanc d'acide phosphorique et de 10 ml d'eau distillée.

➔ **Note d'application** : La solution étalon doit être produite quotidiennement pour une grande précision.

Ajout d'acide phosphorique

Une quantité d'échantillon représentative et homogénéisée est pesée ou pipetée dans un matras de distillation avec une précision de 0,1 mg. L'acide phosphorique est ajouté et la distillation peut commencer.

➔ **Note d'application** : L'ajout d'acide phosphorique s'effectue dans le tube déjà en place dans le distillateur afin d'éviter la perte de formaldéhyde.

Distillation

Pendant la distillation, le formaldéhyde est recueilli dans la solution réceptrice et titré au point final de pH fixé (généralement entre 3,4 et 3,5) dans la dernière étape à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium (NaOH).

➔ **Note d'application** : Pour une haute précision, le NaOH utilisé doit être aussi frais que possible et son titre contrôlé régulièrement.

Évaluation

Une validation des résultats est possible via le contrôle d'une solution de formol étalon.

➔ **Note d'application** : Le **VAPODEST 550 C** peut analyser jusqu'à 20 échantillons de formaldéhyde de manière entièrement automatique.

Résultats analytiques VAPODEST

NOTE D'APPLICATION

Echantillon	Prise d'essai [g]	Teneur attendue [%]	Teneur [%]	Récupération [%]	Écart-type
UF-Condensat	0.5	54.05	53.75	99.45	0.172
Adhésif 1	0.5	30-31	30.86	-	-
Adhésif 1	0.5	30-31	30.52	-	-
Adhésif 1	0.5	30-31	30.64	-	-
Résine	0.5	28,9-29.1	28.91	-	0.103

Conclusion

Les adhésifs à base de formaldéhyde sont encore fréquemment utilisés aujourd'hui pour les composites à base de bois dans l'industrie des matériaux de construction et de l'ameublement. En raison des propriétés toxiques du formaldéhyde, il est nécessaire de contrôler régulièrement la teneur en formaldéhyde des adhésifs utilisés. La **série VAPODEST** dans sa version résistante aux acides est optimisée pour la détermination du formaldéhyde et garantit une analyse sûre et exacte. Avec le **VAPODEST 550 C**, de grandes séries d'échantillons peuvent être traitées de manière entièrement automatique en laboratoire.

Pour des informations détaillées ou d'autres demandes, veuillez contacter :

application@gerhardt.de