

APPLICATION NOTE

Détermination du dioxyde de soufre (SO₂) dans les aliments Méthode alcalimétrique pour les échantillons sans autres acides volatils

Méthode basée sur les normes **NF EN 1988-1** - Produits alimentaires - Dosage des sulfites - Partie 1 : méthode optimisée de Monier-Williams et **AOAC 990.28** - Sulfites in Foods – Optimized Monier-Williams Method



Introduction

Le dioxyde de soufre (SO₂) et les sulfites sont souvent utilisés dans l'industrie alimentaire comme conservateurs et antioxydants en raison de leurs propriétés. On trouve particulièrement souvent du dioxyde de soufre dans les fruits secs, les jus de fruits, la confiture, le vin, les plats à base de pommes de terre et les fruits de mer. Il inhibe la croissance des cultures fongiques et bactériennes et prolonge ainsi la durée de conservation des aliments. De plus, le dioxyde de soufre ralentit le processus d'oxydation des aliments au contact de l'oxygène. Il est ainsi possible de retarder considérablement la dégradation des colorants, des vitamines et des arômes dans les aliments, afin qu'ils restent frais plus longtemps. Pour les fruits secs tels que les abricots, par exemple, la couleur jaune est conservée plus longtemps, ce qui empêche une coloration brune des fruits.

Cependant, en raison de l'effet toxique du dioxyde de soufre, son utilisation dans les aliments n'est pas totalement sûre. En effet, bien que l'ingestion de petites quantités ne soit pas un problème pour la plupart des gens, des réactions d'intolérance telles que des maux de tête et des nausées surviennent régulièrement. Dans le pire des cas, cela peut même provoquer des réactions allergiques. Par conséquent, il existe des valeurs limites internationales pour l'utilisation du dioxyde de soufre. En cas de dépassement de certaines concentrations - dans l'UE et aux États-Unis à 10 mg/kg ou 10 mg/l - il existe donc une obligation d'étiquetage. Par exemple, pour les aliments emballés, le dioxyde de soufre et les sulfites doivent être indiqués comme additifs avec les numéros E220 – E228, pour le vin avec la mention « contient des sulfites » et pour les aliments vendus en vrac avec la mention « soufré ».

En raison de l'effet toxicologique, il est nécessaire de vérifier le respect des valeurs limites prescrites. Dans le même temps, il faut vérifier si la teneur est suffisante pour obtenir un effet complet du SO₂. Le **VAPODEST 550** et **550 C** et l'application « dioxyde de soufre dans les produits alimentaires » permettent de déterminer de manière fiable et automatisée la teneur en dioxyde de soufre des échantillons.

Appareils C. Gerhardt :

- VAPODEST (200 - 450) – version résistant à l'acide
- Alternative : VAPODEST 550 et VAPODEST 550 C

Équipements

supplémentaires :

- Mixeur pour l'homogénéisation
- Balance d'analyse
- pH-mètre

APPLICATION NOTE

La méthode

Détermination de la valeur de blanc

La distillation du dioxyde de soufre est déterminée par détermination titrimétrique grâce à un point final de pH fixe. Le point final de pH fixe est basé sur la valeur de blanc des produits chimiques. Dans un premier temps, cette valeur de blanc est déterminée par distillation à vide d'acide phosphorique et d'eau distillée.

➔ **Note d'application** : la solution titrée doit être fabriquée au jour le jour pour une haute précision.

Préparation des échantillons et planification

Les échantillons solides sont d'abord broyés et homogénéisés. Une quantité d'échantillon appropriée est cruciale pour la méthode. Celle-ci doit être basée sur la teneur en dioxyde de soufre de l'échantillon. Pour cela, nous avons établi un tableau qui simplifie la routine.

Teneur en SO ₂ [mg/kg] ou [mg/l]	Pesée [g] ou [ml]
≤ 10	≥ 50
10 - 20	50
20 - 50	25
50 - 100	15
100 - 200	10
200 - 500	5
500 - 1 500	2
≥ 1 500	1

➔ **Note d'application** : les tubes de 800 ml de C. Gerhardt sont particulièrement recommandés pour les grandes quantités d'échantillons ou les échantillons fortement moussants.

Pesée et ajout d'acide phosphorique

Les échantillons solides sont pesés avec du papier de pesée à 0,1 mg près dans le tube de minéralisation et recouverts de 100 ml d'eau distillée. Pour les échantillons liquides, le volume correspondant est pipeté dans le ballon. L'acide phosphorique est ensuite ajouté et la distillation peut être démarrée.

➔ **Note d'application** : il est recommandé que le moins de temps possible s'écoule entre l'ajout d'acide phosphorique et la mise en place du tube. L'ajout automatique d'acide phosphorique dans les **systèmes VAPODEST** élimine le risque de libération trop précoce du dioxyde de soufre.

Distillation et titrage

Pendant la distillation, le dioxyde de soufre est recueilli dans la solution titrée et, dans la dernière étape, titré au point final de pH fixe (se situe généralement entre 4,4-4,5) à l'aide d'une solution de bicarbonate de soude (NaOH).

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

Vérification du taux de récupération

Le taux de récupération d'une solution étalon de disulfite de sodium est vérifié à des fins de contrôle. Celle-ci doit être d'au moins 85 %.

➔ **Note d'application** : La solution doit toujours être fraîchement préparée pour une grande précision.

APPLICATION NOTE

Résultats analytiques pour le matériel de contrôle FAPAS avec le VAPODEST

Type d'échantillon	Quantité d'échantillonnage	Teneur attendue [mg/kg]	Teneur mesurée [mg/kg]	Score z	Récupération [%]	Écart standard [%]
Solution de disulfite de sodium	10 ml	99,8	94,8	-	95,0	1,0 %
Viande	5 g	460	477	0,58	-	0,7 %
Abricots secs	2,5 g	2 119	2 152	0,31	-	0,4 %

Conclusion

Le dioxyde de soufre est un additif important pour l'industrie afin de garantir la durée de conservation et l'aspect attrayant des aliments. Cependant, en raison de ses propriétés toxiques, le dioxyde de soufre ne peut être utilisé que dans des quantités spécifiées. Pour la détermination de la teneur en dioxyde de soufre, les **systèmes de distillation à la vapeur d'eau VAPODEST** ont été optimisés et facilitent le travail de l'utilisateur dans le laboratoire tout en augmentant la productivité grâce à l'automatisation partielle (**VAPODEST 550**) ou à l'automatisation complète (**VAPODEST 550 C**).

Pour plus d'informations ou d'autres applications, veuillez nous contacter :

application@gerhardt.de