

4-Méthyl-2-pentanone

Famille	Cétones aliphatiques
Fiche(s) toxicologique(s)	56
Fiche(s) Metropol	108 ; 194
Numéro CAS principal	108-10-1
Substances concernées	<ul style="list-style-type: none">Synonymes : Méthylisobutylcétone ; MIBK ; Hexone

Dosages disponibles pour cette substance

- 4- Méthyl-2-pentanone urinaire

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme [1-3]

Il existe une mention de la DFG signalant le risque de passage percutané.

La 4-méthyl-2-pentanone ou méthylisobutylcétone (MIBK) est absorbée principalement par voie respiratoire (fraction absorbée d'environ 60% [4]) et possiblement par voie cutanée et digestive.

La concentration sanguine de MIBK augmente rapidement après le début de l'exposition. Une élimination biphasique de la MIBK du compartiment sanguin a été observée avec des demi-vies moyennes d'élimination de 12 et 70 minutes.

Peu d'informations sont disponibles concernant le métabolisme de la MIBK. Chez le cobaye et le rat, deux métabolites ont été mis en évidence dans le plasma, les 4-méthyl-4-hydroxy-2-pentanone et 4-méthyl-2-pentanol, possiblement métabolisés secondairement et excrétés sous forme de dioxyde de carbone. Chez l'homme, après exposition de volontaires à des concentrations de MIBK jusqu'à 200 mg/m³ (50 ppm) pendant 2 heures, au cours d'un exercice physique léger, aucun des deux métabolites mentionnés ci-dessus n'a été détecté dans les urines (limite de détection de 0,5 mg/L) [4].

Dans cette même étude, 0,04% de la dose totale de MIBK inhalée ont été éliminés via les urines sous forme inchangée, dans les 3 heures après arrêt de l'exposition, avec un pic d'excrétion en fin d'exposition. L'élimination de la MIBK dans l'air expiré n'est pas quantifiée.

Indicateurs biologiques d'exposition

La MIBK urinaire en fin d'exposition ou fin de poste de travail (dans l'heure) est proposée pour la surveillance biologique de l'exposition à la MIBK. Elle est bien corrélée à l'intensité de l'exposition.

Les valeurs BEI de l'ACGIH [1] et BAT de la Commission allemande MAK [2] ont été établies sur la base de la corrélation avec l'exposition externe observée dans deux études de terrain [5,6] et correspondent aux valeurs limites d'exposition professionnelles (TLV-TWA et MAK de 20 ppm [1]).

Il n'y a pas de publication rapportant des concentrations de MIBK urinaire chez des sujets de la population générale.

La concentration sanguine de MIBK en fin de poste a également été corrélée avec les concentrations atmosphériques dans une étude expérimentale chez des volontaires [4], mais les données sont insuffisantes pour proposer une valeur biologique d'interprétation.

[1] VLEP-8 heures en France : 20 ppm

Interférences - Interprétation

Des différences de charge physique peuvent contribuer à la variabilité des concentrations de MIBK urinaire, la quantité de MIBK absorbée augmentant avec l'augmentation du taux de ventilation pulmonaire.

Dans l'interprétation des résultats, l'exposition à la MIBK via l'utilisation de produits de consommation en contenant (peintures, adhésifs, produits de nettoyage...) doit être prise en compte.

Lors des prélèvements pour dosage de MIBK urinaire, des précautions doivent être prises pour éviter une contamination externe de l'échantillon : prélèvement dans un local non pollué, après lavage des mains, changement de vêtements et douche. Les flacons doivent être remplis au maximum afin de minimiser les pertes du solvant par évaporation.

Bibliographie spécifique

- Methyl Isobutyl Ketone. Update 2010. In: Documentation of the TLVs and BEIs with Worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH ; 2021 (<https://www.acgih.org/publications/acgih-signature-publications/>).

2. Nasterlack M, Drexler H, Hartwig A, MAK Commission. Addendum to Hexone (Methyl isobutyl ketone). The MAK-Collection for Occupational Health and Safety. 2017 ; Vol 2(2) : 1049-52.
3. Schaller KH, Triebig G. 4-Methylpentan-2-one. In : Biological Exposure Values for Occupational Toxicants and Carcinogens, BAT Value Documentations. 1994 ; Vol. 1 : 115-22.
4. Hjelm EW, Hagberg M, Iregren A, Löf A - Exposure to methyl isobutyl ketone: toxicokinetics and occurrence of irritative and CNS symptoms in man. Int Arch Occup Environ Health . 1990 ; 62 (1) : 19-26.
5. Ogata M, Taguchi T, Horike T. Evaluation of exposure to solvents from their urinary excretions in workers coexposed to toluene, xylene, and methyl isobutyl ketone. Appl Occup Environ Hyg. 1995 ; 10(11) : 913-20.
6. T Kawai T, Zhang ZW, Takeuchi A, Miyama Y et al. Methyl isobutyl ketone and methyl ethyl ketone in urine as biological markers of occupational exposure to these solvents at low levels. Int Arch Occup Environ Health. 2003 ; 76(1) : 17-23.

Bibliographie générale

- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2022. Cincinnati : ACGIH ; 2022 : 285 p.
- List of MAK and BAT Values. Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).

Pour en savoir plus

Renseignements utiles pour le dosage de 4-Méthyl-2-pentanone urinaire

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	_____	Méthylisobutylcétone urinaire : 1 mg/L en fin de poste (ACGIH, 2010) [G1]
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	_____	4-Méthyl-2-pentanone urinaire : 0,7 mg/L en fin de poste (Valeur BAT, DFG 2014) [G2]
VBI finlandaises du FIOH (BAL)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	_____	indifférent
Moment dans la journée	_____	fin de poste
Facteur de conversion	_____	1 mmol/L = 100 mg/L
Intervalle de coût	_____	Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : de 15.0 € à 40.1 €, prix moyen 27.55 €

Renseignements utiles pour le dosage de 4-Méthyl-2-pentanone sanguin

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI finlandaises du FIOH (BAL)	_____	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	_____	indifférent
Moment dans la journée	_____	immédiatement en fin de poste
Facteur de conversion	_____	1 mmol/L = 100 mg/L
Intervalle de coût	_____	coût indéterminé

Historique

Création de la fiche	2003
Dernière mise à jour	2023
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renseignements utiles pour le choix d'un IBE ▪ Renseignements utiles pour le(s) dosage(s) ▪ Bibliographie 	