

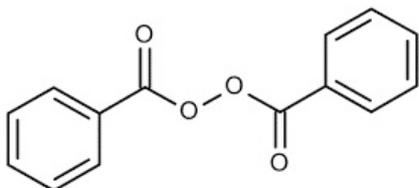
Peroxyde de dibenzoyle

Fiche toxicologique n°33

Généralités

Edition _____ 2013

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₁₄ H ₁₀ O ₄	Nom	Peroxyde de dibenzoyle
	Numéro CAS	94-36-0
	Numéro CE	202-327-6
	Numéro index	617-008-00-0
	Synonymes	Peroxyde de benzoyle

Etiquette



PEROXYDE DE DIBENZOYLE

Danger

- H241 - Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
202-327-6

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

REMARQUE : cette étiquette correspond à la substance pure, forme sous laquelle elle est rarement commercialisée.

Caractéristiques

Utilisations

[1, 4]

Le peroxyde de dibenzoyle est principalement employé dans l'industrie des plastiques et du caoutchouc comme initiateur ou catalyseur dans des procédés de polymérisation radicalaire (chlorure de vinyle, styrène...) et comme agent réticulant, vulcanisant ou de durcissement.

Il est également utilisé dans l'industrie pharmaceutique comme agent thérapeutique contre l'acné et dans l'industrie alimentaire comme agent de blanchiment pour la farine, les huiles, les cires ainsi que le lait destiné à la fabrication de fromages.

Propriétés physiques

[1, 3]

Le peroxyde de dibenzoyle pur se présente sous la forme de cristaux blancs, d'odeur faible ressemblant à celle du benzaldéhyde.

Il est très peu soluble dans l'eau (9,1 mg/L), faiblement soluble dans l'éthanol et soluble dans l'éther éthylique, le benzène, l'acétone et le chloroforme.

En raison de sa très grande instabilité et de sa nature explosive, le peroxyde de dibenzoyle est rarement commercialisé à l'état pur. Il est généralement mis sur le marché dilué ou dispersé dans un composé inerte (flegmatisant) sous les formes suivantes :

- poudre à 70 - 80 % de peroxyde de dibenzoyle humidifié avec de l'eau ;
- poudre à 30 - 40 % de peroxyde de dibenzoyle mélangé à de l'amidon ou à des sels inorganiques (phosphate de calcium) ;
- pâtes à 25 - 50 % de peroxyde de dibenzoyle dispersé dans des substances telles que huile silicone, phosphate de tricrésyle, phtalate de diallyle ou de dibutyle...

Nom Substance	Détails	
Peroxyde de dibenzoyle	Formule	C₄H₁₀O₄
	N° CAS	94-36-0
	Etat Physique	Solide
	Masse molaire	242,2
	Point de fusion	103 à 105 °C (avec décomposition explosive au-dessus de 105 °C)
	Densité	1,334
	Pression de vapeur	< 0,1 kPa à 20 °C
	Température d'auto-inflammation	80 °C
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	3,46

Propriétés chimiques

[1, 3, 4]

Le peroxyde de dibenzoyle pur se décompose très facilement sous l'action de la chaleur. Si le peroxyde de dibenzoyle est raisonnablement stable à la température ambiante, sa décomposition commence dès 40 °C et est très exothermique, ce qui tend à augmenter sa température et donc sa vitesse de décomposition. Cette décomposition peut, dans certaines conditions, conduire à un phénomène d'explosion thermique. Elle s'accompagne de la libération d'une fumée blanche formée entre autres de monoxyde et de dioxyde de carbone, d'acide benzoïque, de bi- et triphényles, de benzène.

Au-dessus de 105 °C, la décomposition est immédiate et violente. Elle peut également survenir suite à un frottement ou à un choc, mais aussi sous l'effet de la lumière solaire, au contact d'une flamme, d'une étincelle ou d'un corps très chaud.

Le peroxyde de dibenzoyle mis sur le marché sous forme diluée ou dispersée se décompose plus lentement et s'enflamme plus difficilement.

Le peroxyde de dibenzoyle, substance fortement oxydante et comburante, réagit violemment avec un grand nombre de produits chimiques : acides organiques et minéraux, bases fortes, amines, alcools, substances combustibles (papier, bois) ou facilement oxydables.

Le peroxyde de dibenzoyle réagit également violemment, avec risque d'explosion, au contact d'accélérateurs de polymérisation (N,N-diméthylaniline, naphthénates métalliques...).

Enfin, la présence de certaines impuretés en très faible quantité peut diminuer la stabilité du peroxyde de dibenzoyle en catalysant et accélérant la décomposition exothermique de ce dernier.

Réceptifs de stockage

[1, 3]

Le stockage du peroxyde de dibenzoyle en poudre se fait généralement dans des récipients en papier.

Sous forme diluée ou dispersée, le stockage est réalisé dans des récipients en polyéthylène ou en verre teinté afin de protéger la substance des rayonnements solaires.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

[28, 29]

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le peroxyde de dibenzoyle.

Substance	Pays	VME (mg/m ³)	VLCT (mg/m ³)

Peroxyde de dibenzoyl	France (circulaire)	5	-
Peroxyde de dibenzoyl	États-Unis (ACGIH)	5	-
Peroxyde de dibenzoyl	Allemagne (valeurs MAK)	5	-

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Le peroxyde de dibenzoyl n'est pas volatil mais en raison des risques d'incendie et d'explosion qu'il présente, l'accumulation des poussières dans l'air doit être absolument évitée. La détection et la détermination dans l'air de la substance utilisée sous forme pulvérulente peut alors se faire de la façon suivante :

- Prélèvement des poussières en suspension dans l'air par pompage au travers d'une cassette contenant un filtre-membrane en ester de cellulose, désorption par 10 mL d'éther éthylique et dosage par chromatographie en phase liquide haute performance (HPLC) avec détection UV [27].

Incendie - Explosion

[1 à 4]

Compte tenu de la grande instabilité et de la forte réactivité du peroxyde de dibenzoyl pur, les risques d'incendie et d'explosion sont très importants lors de son utilisation et de son stockage. Ces risques sont moindres avec les formes commercialisées (substance diluée ou dispersée dans un composé inerte).

En cas d'incendie, l'eau doit être préférentiellement utilisée comme agent d'extinction. Cependant, si l'incendie est limité, le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales résistant aux alcools peuvent également être utilisés. Si l'incendie est important, il est recommandé de déverser de grandes quantités d'eau en ayant pris soin de respecter une distance de sécurité.

Les intervenants qualifiés et entraînés seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[7]

Au contact de la peau, le peroxyde de dibenzoyl est rapidement transformé en acide benzoïque. L'absorption de ce dernier s'effectue alors sous forme de benzoate à travers les vaisseaux sanguins présents dans le derme. Ce métabolite pénètre ainsi dans la circulation sanguine et est éliminé rapidement via les urines.

Chez l'animal

Au contact de la peau, le peroxyde de dibenzoyl est rapidement transformé en acide benzoïque. L'absorption de ce dernier s'effectue alors sous forme de benzoate à travers les vaisseaux sanguins présents dans le derme. Ce métabolite pénètre ainsi dans la circulation sanguine et est éliminé rapidement via les urines.

À la suite d'une administration par voie orale chez le singe, l'acide benzoïque est absorbé de la même manière sous forme de benzoate, avant d'être rapidement excrété dans les urines sous forme inchangée.

Chez l'homme

Les mêmes observations ont été réalisées chez l'homme.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

La toxicité aiguë du peroxyde de dibenzoyl est très faible : aucune mortalité n'est rapportée à la suite d'expositions par voie orale ou respiratoire. Par inhalation, l'exposition à des poussières entraîne larmoiement, salivation, érythème, modification de la fréquence respiratoire et de l'activité motrice. Le peroxyde de dibenzoyl provoque une légère irritation cutanée tandis qu'au niveau oculaire, une irritation importante réversible apparaît seulement en l'absence de rinçage, 24 heures après l'instillation. Le peroxyde de dibenzoyl est également un sensibilisant cutané.

Par voie orale, un test limite réalisé selon les lignes directrices de l'OCDE n'entraîne aucune mortalité chez la souris : la DL50 est supérieure à 2000 mg/kg. Seule une piloérection est rapportée chez les animaux exposés [8]. Dans les études plus anciennes disponibles, aucun effet n'apparaît chez le rat : les DL50 déterminées sont comprises entre 950 et 7 710 mg/kg [7].

Une étude réalisée par inhalation a montré l'absence de mortalité chez des rats exposés 4 heures à une forte concentration (24,3 mg/L) de poussières de peroxyde de dibenzoyl à 78 % ; des difficultés respiratoires, une stimulation puis un ralentissement de l'activité motrice, un strabisme, un érythème et une hypersécrétion salivaire et lacrymale ont été observés [9].

Irritation, sensibilisation

En application cutanée, une dose de 500 mg de produit (poudre de peroxyde de dibenzoyl à 78 %) n'est pas irritante chez le lapin, après application sous dispositif occlusif maintenu 4 heures et rinçage à l'eau tiède de la zone [10]. En revanche, de nombreux patch-tests réalisés sur 24 heures ont révélé le potentiel irritant du peroxyde de dibenzoyl, qu'il soit appliqué pur, en solution à 10 % dans un solvant (propylène glycol) ou dans de la paraffine (à 0,1, 1, 5, 10, 15 ou 30 %). Ainsi, un léger érythème est observé chez le cobaye après une application de la substance pure ou dans un solvant ; une réaction érythémateuse est aussi observée chez le lapin, à la suite d'une exposition au peroxyde de dibenzoyl dans la paraffine (la concentration entraînant une irritation de 50 % des animaux est de 2,52 %). L'irritation cutanée a aussi été mise en évidence chez des animaux (souris et lapin) exposés de manière subchronique [7].

L'instillation de 111 mg de poudre de peroxyde de dibenzoyl à 78 % dans l'œil de lapin provoque une irritation sévère (opacité de la cornée réversible après 2 jours, rougeur et œdème de la conjonctive qui disparaissent après 7 jours). Aucun de ces signes n'apparaît si un lavage de l'œil est pratiqué 5 minutes après l'instillation [11].

Différents tests de sensibilisation cutanée réalisés chez le cobaye ou la souris (LLNA, Buehler, TINA), ainsi qu'un test de maximalisation chez l'homme mettent en évidence le pouvoir sensibilisant du peroxyde de dibenzoyl [7].

Toxicité subchronique, chronique

À la suite d'une exposition subchronique ou chronique, aucun effet systémique, en dehors d'effets sur les organes reproducteurs, n'est rapporté.

À la suite d'une exposition à 0, 250, 500 et 1 000 mg/kg/j pendant 29 jours pour les mâles et 49 - 51 jours pour les femelles, seuls des effets au niveau de l'appareil reproducteur sont rapportés à la plus forte dose testée [12]. Il en est de même à la suite d'une exposition chronique de 120 semaines [13].

Effets génotoxiques

Aucun effet génotoxique du peroxyde de dibenzoyl n'a été identifié.

Les tests d'Ames, réalisés avec les souches suivantes, *Saccharomyces cerevisiae*, *Salmonella typhimurium* et *Escherichia coli*, n'ont pas mis en évidence de propriétés mutagènes, avec ou sans activation métabolique [7]. Un test d'aberration chromosomique, réalisé sur des cellules pulmonaires de hamsters, sans activation métabolique, s'avère négatif à la dose de 0,2 mg/mL (limite supérieure de concentration permettant la prolifération cellulaire) [14].

In vivo (injection intrapéritonéale), il n'induit pas de mutation dominante létale chez la souris [15]. Aucun micronoyau n'a été détecté, au cours d'un test de micronoyaux sur érythrocytes de mammifères, à la suite d'une injection intrapéritonéale de 200 mg/kg de peroxyde de dibenzoyl chez la souris [16].

Effets cancérogènes

La plupart des études ne montrent pas d'effet cancérogène mais un effet promoteur de tumeur suspecté.

Le potentiel cancérogène du peroxyde de dibenzoyl a été étudié chez la souris et chez le rat par différentes voies d'exposition. Par voie orale, la substance a été introduite dans l'alimentation aux doses de 28, 280 ou 2800 mg/kg, pendant 80 semaines (souris albinos) ou 120 semaines (rat albinos) [13]; aucun effet néoplasique n'a été rapporté par les auteurs.

À la suite d'injections sous-cutanées, aucune tumeur n'a été observée (chez la souris, injection unique de 50 mg de produit; chez le rat, injection unique de 120 mg ou injection de 2,9 mg, 2 fois par semaine, pendant 12 semaines) [13].

Par voie cutanée, des protocoles classiques ont été réalisés chez la souris. Ces études rapportent l'apparition de carcinomes épidermoïdes après l'application de 20 mg de peroxyde de dibenzoyl pendant 51 semaines [17]. A contrario, une étude plus récente ne met en évidence aucun effet cancérogène après 2 années d'exposition à 1, 5 ou 25 mg/j de peroxyde de dibenzoyl [18].

Deux études ont montré que le peroxyde de dibenzoyl avait une activité de promoteur vis-à-vis des tumeurs cutanées induites chez la souris par le diméthylbenzanthracène, avec apparition de papillomes et de carcinomes épidermoïdes [19, 20].

Effets sur la reproduction

[16]

Concernant les effets du peroxyde de dibenzoyl sur la fertilité, seule une modification du poids des organes reproducteurs a été observée, associée chez les mâles à une dégénérescence des cellules testiculaires. Le peroxyde de dibenzoyl est à l'origine d'une diminution de la taille et du poids moyen des nouveau-nés.

Fertilité

Chez le rat, aucun effet sur la fertilité n'est observé chez des animaux exposés à 0, 250, 500 ou 1000 mg/kg/j, avant, pendant et après l'accouplement, pendant 29 jours pour les mâles ou 49 - 51 jours pour les femelles. Les femelles exposées à la plus forte dose présentent toutefois une vacuolisation ou une hyperplasie de l'utérus, considérées comme indépendantes du traitement par les auteurs. Chez les mâles exposés à 1000 mg/kg/j, une diminution du poids des organes reproducteurs est observée, associée à une dégénérescence des cellules testiculaires.

Développement

Dans cette même étude, le nombre de nouveau-nés présentant une diminution de la taille et du poids moyen est augmenté dans les portées des animaux exposés à 1000 mg/kg/j.

Toxicité sur l'Homme

Le peroxyde de dibenzoyl est irritant pour la peau et les muqueuses. Il peut également être responsable de sensibilisation cutanée.

Toxicité aiguë

Une étude réalisée chez des salariés utilisant des préparations à base de peroxyde de dibenzoyl a montré l'absence de symptomatologie lors d'expositions à des concentrations de poussières de peroxyde de dibenzoyl de 1,34 à 5,25 mg/m³. Une irritation du nez et de la gorge a été observée pour des concentrations de 12,2 mg/m³ ou supérieures. Les effets de l'exposition concomitante à la poussière d'alun de potassium sont jugés négligeables [21].

Toxicité chronique

Des symptômes neurovégétatifs, une irritation des voies respiratoires, des troubles de la fonction ventilatoire et une monocytose sont décrits chez des salariés de la fabrication de peroxyde de dibenzoyl. Ces effets sont cependant attribués aux composés de départ de cette synthèse : le chlorure de benzoyl et le chlorure de carbonyle [21].

Des dermatites de contact allergiques professionnelles avec parfois atteinte du visage par mécanisme aéroporté sont rapportées notamment chez des techniciens dentaires et orthopédiques, des dentistes, des salariés de l'industrie électronique et du secteur des matières plastiques, des boulangers [22].

Par ailleurs, le peroxyde de dibenzoyl est utilisé en dermatologie dans le traitement local de l'acné (concentration de 2,5 à 10 % en général) depuis les années 60. Les effets secondaires sont locaux : phénomènes irritatifs le plus souvent, dermatites de contact allergiques chez environ 2,5 % des patients [23]. Des sensibilisations sont également décrites chez des patients traités par un topique à base de peroxyde de dibenzoyl pour des ulcères de jambe [24]. La pertinence clinique des tests épicutanés positifs chez les porteurs de prothèses dentaires ou orthopédiques contenant du peroxyde de dibenzoyl est discutée [25].

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Effets cancérogènes

En 1999, le peroxyde de dibenzoyl a été évalué comme inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer, sur la base de preuves inadéquates de cancérogénicité chez l'homme et de preuves limitées chez l'animal [26].

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 1^{er} trimestre 2013

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Circulaire du 13 mai 1987 modifiant la circulaire du ministère du Travail du 19 juillet 1982 (non parues au JO).

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

Classification et étiquetage

a) **substance** peroxyde de dibenzoyl :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage du peroxyde de dibenzoyl, harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE) figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié (règlement (CE) n° 758/2013 du 7 août 2013)
 - Peroxydes organiques, Type B ; H 241
 - Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 2 ; H 319
 - Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H 317
- selon la directive 67/548/CEE
 - Explosif ; R 3
 - Comburant ; R 7
 - Irritant ; R 36
 - Sensibilisant ; R 43

b) **mélanges** (préparations) contenant du peroxyde de dibenzoyle :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73, articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
 - étiquetage (cf. classification et étiquetage).

Protection de l'environnement

- Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification (www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html). Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur au 1er janvier 2011 (www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

En raison de sa grande instabilité et de sa forte réactivité, des mesures très strictes de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de l'utilisation du peroxyde de dibenzoyle.

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker le peroxyde de dibenzoyle dans des locaux bien ventilés dont la température est inférieure à 25 °C (la température de stockage doit respecter les préconisations du fabricant indiquées sur la fiche de données de sécurité). Le stockage se fera à l'abri de la chaleur et de toute source d'ignition (rayons solaires, flammes, étincelles, objets très chauds...) et à l'écart de tout autre produit chimique, notamment produits combustibles ou oxydables, acides, bases, alcools, accélérateurs de polymérisation, agents réducteurs... La zone de stockage devra être signalée par des panneaux reproduisant le pictogramme de danger « Comburant ».
- Mettre le matériel électrique et l'éclairage en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Prévenir toute accumulation d'électricité statique.
- Interdire de fumer.
- Maintenir les récipients soigneusement fermés et étiquetés correctement. Stocker le produit dans son emballage d'origine et ne pas le transvaser à l'intérieur du local de stockage.
- Le stockage du peroxyde de dibenzoyle est limité dans le temps. Les récipients devront porter la date d'entrée dans la zone de stockage et les plus anciens devront être utilisés en priorité.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le peroxyde de dibenzoyle. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident. Les procédures spéciales en cas d'urgence feront l'objet d'exercices d'entraînement.
- Entreposer dans les ateliers des quantités de produit relativement faibles et de toute manière ne dépassant pas celles nécessaires au travail à réaliser.
- Ne pas exposer les récipients contenant le produit à des chocs ou à des frictions.
- Utiliser du matériel propre ; la contamination du produit par des impuretés ou des substances étrangères risque de déclencher sa décomposition. Lors de l'utilisation du produit, s'assurer que le nouveau récipient est compatible avec le peroxyde de dibenzoyle. L'aluminium pur, l'acier inoxydable et le polyéthylène seront prioritairement utilisés alors que l'acier, certains alliages ou métaux galvanisés sont à éviter.
- Prévenir toute inhalation de poussières ou d'aérosols. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des poussières à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée. Leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type P3 en cas de formation de poussières ou d'aérosols. Pour les interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire isolant autonome est nécessaire.
- Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail (combinaison, bottes), gants imperméables (de type caoutchouc naturel, polychlorure de vinyle, polyéthylène [6]) et lunettes de sécurité à protection latérale. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés immédiatement en cas d'éclaboussures.
- Prévoir l'installation de fontaines oculaires.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du peroxyde de dibenzoyle sans prendre les précautions d'usage [30].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le peroxyde de dibenzoyle.
- En cas de déversement accidentel liquide, récupérer immédiatement et prudemment le produit après l'avoir recouvert d'un matériau absorbant inerte et incombustible (comme du sable, de la vermiculite, de la perlite) en utilisant des instruments en polyéthylène ou en polypropylène. La sciure de bois est à proscrire. En cas de déversement de peroxyde de dibenzoyle solide, étendre le produit avec de l'eau et le récupérer après l'avoir recouvert d'un matériau absorbant inerte et incombustible.

- Laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée.
Si le déversement est important, aérer la zone, évacuer le personnel et ne laisser intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.
- Conserver les déchets dans des récipients incombustibles spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

Au point de vue médical

- Éviter d'affecter à un poste comportant un risque d'exposition au peroxyde de dibenzoyl les sujets atteints de dermatoses chroniques évolutives ou présentant des signes évolutifs de bronchopneumopathie chronique obstructive avérée. L'examen clinique à l'embauche peut être complété par des épreuves fonctionnelles respiratoires qui serviront d'examen de référence.
- Lors des examens périodiques, rechercher plus particulièrement des atteintes de la peau et des voies respiratoires. La fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin du travail en fonction de l'importance de l'exposition. Les examens complémentaires d'embauchage pourront être répétés à intervalles réguliers.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou de services de secours médicalisés d'urgence.
- En cas de projection cutanée, retirer immédiatement les vêtements souillés et laver la peau à grande eau pendant 15 minutes. Ne réutiliser les vêtements qu'après les avoir décontaminés. Si des lésions cutanées apparaissent ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau tiède pendant 15 minutes. La survenue ou la persistance d'une rougeur, d'une douleur ou de troubles visuels après ce lavage impose un examen par un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation de fortes concentrations de poudres, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Dans tous les cas, faire transférer la victime à l'hôpital en ambulance médicalisée pour bilan clinique et éventuellement radiologique, surveillance et traitement symptomatique, si nécessaire.
- En cas d'ingestion, faire rincer la bouche avec de l'eau ; ne pas tenter de provoquer des vomissements. Faire transférer en milieu hospitalier pour bilan, surveillance et traitement symptomatique si besoin.

Bibliographie

- 1 | Benzoyl Peroxide. In : HSDB. NLM, 2005 (www.toxnet.nlm.nih.gov).
- 2 | Dibenzoyl Peroxide. Fiche IPCS. ICSC 0225, 1994 (www.cdc.gov/niosh/ipcsneng/).
- 3 | Dibenzoyl Peroxide. In : Gestis-databankon hazardous substances. BGIA, 2012 (www.dguv.de/ifa/gestis-database/index.jsp).
- 4 | Lemarquand J, Triolet J - Les peroxydes et leurs utilisations. Cahiers de notes documentaires. Hygiène et Sécurité du Travail, 2002, 186, ND 2163 (www.inrs.fr).
- 5 | Peroxydes. Fiche pratique de sécurité ED 41. 1^{re} édition 1993, (www.inrs.fr).
- 6 | Peroxyde de benzoyl. Fiche de données de sécurité. Carlo Reba Reagents, 2012 (www.carloerbareagents.com).
- 7 | Benzoyl peroxide. OECD SIDS Initial assessment report. UNEP, 2002.
- 8 | National Institute of Environmental Research (NIER), Korea (2001b), Acute oral toxicity of benzoyl peroxide, Report No. G01083 tested by KRICT.
- 9 | Wazeter FX et Goldenthal E - Acute Inhalation to Rats. 328-005 International Research and Development Corporation, 1973.
- 10 | Wazeter FX et Goldenthal E - Primary Skin Irritation and Corrosive Hazard Test in Albino Rabbits. International Research and Development Corporation, 1973.
- 11 | Wazeter FX et Goldenthal E - Eye irritation in Albino Rabbits. International Research and Development Corporation, 1973.
- 12 | National Institute of Environmental Research (NIER), Korea (2001c), Combined Repeated Dose Toxicity with the Reproduction /Developmental Toxicity Screening Testing of Benzoyl peroxide in Rats, Report No.P049 tested by LGCI, 2001.
- 13 | Sharratt M, Frazer AC et Forbes OC - Study of the Biological Effects of Benzoyl Peroxide. *Food Cosmet Toxicol.* 1964 ; 2 : 527-538.
- 14 | Ishidate MJ, Yoshikawa K et Soluni T - Mutagenicity Testing of Food Additives-First Screening Data Hegen-to-dokusei. *Mutagens Toxicol.* 1980 ; 3 : 82-90.
- 15 | Epstein J - Photocarcinogenesis Promotion Studies with Benzoyl Peroxide and Croton Oil. *J Investigative Dermatology.* 1988 ; 91 (2) : 114-116.
- 16 | National Institute of Environmental Research (NIER), Korea (2001e), Micronucleus test of Benzoyl peroxide in mouse, Report No.S349 tested by LGCI.
- 17 | Kurokawa Y, Takamura N, Matsushima Y, Imazawa T et Hayashi Y - Studies on the Promoting and Complete Carcinogenic Activities of Some Oxidizing Chemicals in Skin Carcinogenesis. *Cancer Letters.* 1984 ; 24 : 299-304.
- 18 | Consumer Healthcare Products Association (CHPA), Dermal Oncogenicity Study of Benzoyl Peroxide Gels in Mice, Covance study No.6711-100, Vol 1 of 7, 2001.
- 19 | Slaga TJ, Klein-Szanto AJP, Triplett LLI, Yotti LP et Trosko JE - Skin Tumor- Promoting Activity of Benzoyl Peroxide, a Widely Used Free RadicalGenerating Compound. *Science.* 1981 ; 213 : 1023-1025.
- 20 | Gimenez-Conti IB, Oubari D et Slaga TJ - Dose-response of benzoyl peroxide hyperplastic promoter and possible complete carcinogenic activities. *Proc Am Assoc Cancer Res.* 1993 ; 34 : 184.
- 21 | Benzoyl peroxide. 2001. In : Documentation of the threshold limit values and biological exposures indices. Cincinnati : ACGIH ; 2007 : CD-ROM.
- 22 | Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds). *Kanerva's occupational dermatology.* 2nd edition. Heidelberg : Springer-Varlag ; 2012 : 2019 p.
- 23 | Akhavan A, Bershad S - Topical acne drugs : review of clinical properties, systemic exposure, and safety. *Am J Clin Dermatol.* 2003 ; 4(7) : 473-492.
- 24 | Rietschel RL, Fowler JF - Fisher's contact dermatitis. 6th edition. Hamilton : BC Decker Inc ; 2008 : 862 p.
- 25 | Ockenfels HM, Uter W, Lessmann H, Schnuch A et al. - Patch testing with benzoyl peroxide : reaction profile and interpretation of positive patch test reactions. *Contact Dermatitis.* 2009 ; 61 : 209-216.
- 26 | Benzoyl peroxide. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 71. IARC. 1999 (www.iarc.fr).
- 27 | Benzoyl Peroxide. Method 5009. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th ed, 1994 (www.cdc.gov/niosh/nmam).

28 | Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France. Aide-mémoire technique, 2012, ED 984 (www.inrs.fr).

29 | Benzoyl peroxyde. In : Guide to Occupational Exposure Values. ACGIH, 2012.

30 | Cuves et réservoirs . Recommandation CNAMTS R 435. Paris : INRS ; 2008.

Auteurs

D. Jargot, B. La Rocca, S. Miraval, N. Nikolova-Pavageau, S. Robert, A. Simonnard

Historique des révisions

1 ^{re} édition	1999
2 ^e édition (mise à jour complète)	2013