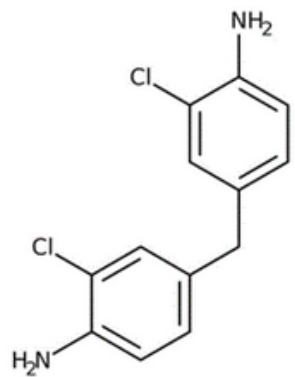


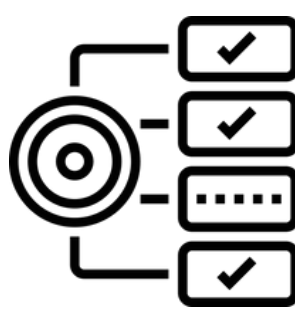
ZALECENIA DO OCENY RYZYKA ZDROWOTNEGO DLA MOCA

WYTYCZNE SZACOWANIA RYZYKA ZDROWOTNEGO DLA SUBSTANCJI RAKOTWÓRCZYCH WRAZ Z ILOŚCIOWĄ/JAKOŚCIOWĄ OCENĄ RAKOTWÓRCZOŚCI



2,2'-Dichloro-4,4'-metylenodianilina (MOCA)

2,2'-Dichloro-4,4'-metylenodianilina (MOCA) należy do grupy amin aromatycznych i jest substancją niewystępującą naturalnie w przyrodzie, otrzymywana jest w wyniku reakcji formaldehydu i 2-chloroaniliny. Czysty związek występuje w postaci bezbarwnych kryształów o zapachu charakterystycznym dla amin, forma techniczna to granulki w kolorze jasnożółtym, jasnobrązowym lub brązowym. MOCA ma zharmonizowaną klasyfikację jako Carc.1B [1].



Występowanie i zastosowanie

MOCA jest używana jako środek utwardzający w produkcji polimerów zawierających izocyjaniany oraz elastomerów poliuretanowych [2-3]. Może pełnić cztery różne funkcje w polimerze, w zależności od potrzeb: utwardzacz, środek sieciujący, przedłużacz łańcucha lub prepolimer [4]. Jest obecna w produktach gumowych, takich jak opony, buty, zabawki, oraz plastikowych, jak opakowania żywności, zabawki czy telefony komórkowe [1]. W krajach Dalekiego Wschodu jest również wykorzystywana jako składnik w pokryciach dachowych i do uszczelniania drewna. Dodatkowo, MOCA jest używana w badaniach laboratoryjnych jako modelowy związek do badania czynników rakotwórczych [5].



Nowotwory związane z narażeniem na MOCA

Wykazano, że MOCA podawana szczurom w paszy indukują zależny od dawki wzrost liczby nowotworów płuc, raków wątrobowokomórkowych, naczyniakomięsaków, gruczolaków sutka i raków gruczołu Zymbala. Związek ten podawany psom w formie kapsułek indukują nowotwory pęcherza moczowego i cewki moczowej [6].

Tabela 1. Oszacowane ryzyko raka płuca w wyniku narażenia zawodowego na MOCA [7-8]

| Oszacowane ryzyko raka płuca | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Stężenie MOCA [mg/m ³] | Metoda szacowania | | |
| | T25 (RAC) | Model dwustopniowy | STATA 12.1 |
| 0,001 | 9,7 · 10 ⁻⁶ | | |
| 0,01 | | 1,7 · 10 ⁻⁴ | 1,1 · 10 ⁻⁴ |

Szacowanie ryzyka wystąpienia nowotworu w wyniku narażenia na MOCA

Z powodu braku w dostępnej literaturze danych epidemiologicznych na temat rakotwórczego działania MOCA na ludzi, jako podstawę ilościowej oceny ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej związanej z narażeniem na tę substancję, wykorzystano wyniki badania przeprowadzonego na zwierzętach. Wybrano badanie przeprowadzone na samcach szczurów, którym podawano MOCA w paszy. Oszacowano, że ryzyko wystąpienia raka płuca przy narażeniu przez cały okres pracy zawodowej (40 lat) na MOCA o stężeniu na poziomie najwyższego dopuszczalnego stężenia tj. 0,01 mg/m³ wynosi 1,1 x 10⁻⁴, co oznacza, że rak płuca spowodowany tym narażeniem rozwinię się u 1 osoby spośród 10 000 zatrudnionych w opisanych warunkach narażenia. W tabeli 1. przedstawiono zebrane szacowania ryzyka wystąpienia raka płuca w narażeniu na MOCA.

Wykonawca: Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra Jerzego Nofera w Łodzi
Kierownik projektu: prof. dr hab. J. Jurewicz

Zródła:
[1] ECHA online (2023) 4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline), substance-information, <https://echa.europa.eu/pl/substance-information/-/substanceinfo/> (dostęp maj 2023)
[2] IARC (2010) 4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline). IARC Monographs, vol. 99. Some aromatic amines, organic dyes, and related exposures
[3] SCOEL (2013) Annex to SCOEL/SUM/174, March 2013: Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for the Biological Guidance Value for 4,4'-Methylene-bis-(2-chloroaniline) (MOCA)
[4] ECHA (2015) SR 20 Support for the assessment of remaining risks related to the use of MOCA, MDA and EDC, and DNEL setting for reproductive properties of Diglyme
[5] IARC (2012) 4,4'-Methylenebis(2-chlorobenzeneamine). IARC Monographs, vol. 100F: A review of human carcinogens. Chemical agents and related occupations
[6] CPDB (The Carcinogenic Potency Database) (2023) [dostęp: listopad 2023]: [https://files.toxplanet.com/cpdb/chempages/4,4'-METHYLENE-BIS\(2-CHLOROANILINE\).html](https://files.toxplanet.com/cpdb/chempages/4,4'-METHYLENE-BIS(2-CHLOROANILINE).html)
[7] ECHA (2017) Opinion on 4,4'-methylene-bis-(2-chloroaniline) (MOCA). Committee for Risk Assessment RAC. ECHA/RAC/A77-O-000001412-86-147/F
[8] Sapota A., Szymczak W. (2003) 2,2'-Dichloro-4,4'-metylenodianilina. Wytyczne Szacowania Ryzyka Zdrowotnego dla Czynniki Rakotwórczych, 16, 25-43, IMP, Łódź
Plakat zaprojektowany z wykorzystaniem ikon z Flaticon.com