

## Mangan

CAS No. 7439-96-5

### Charakteristika

Mangan se používá hlavně v metalurgických procesech jako deoxidační a odsiřovací přísada, a jako legovací složka. Používá se také při výrobě baterií se suchými články, v chemické výrobě, při výrobě skla, v kožedělném a textilním průmyslu, a jako hnojivo. Organické karbylové sloučeniny manganu se používají jako přísady do topných olejů, inhibitorů kouře a antidetonačních přísad do benzínu. Tavení přírodních rud a spalování fosilních paliv má rovněž za následek uvolnění manganu do atmosféry ve formě dýmu, nebo v oblasti jemných částic (<2,5 µm). Hrubé částice manganu mají tendenci se usazovat v blízkosti zdrojů znečištění, ale jemné částice manganu mohou být distribuovány velmi široce.

Z biologického hlediska je mangan základním minerálem a je nezbytný pro fungování řady enzymů. Kromě své základní role v těle je mangan dobře zdokumentovanou toxickou látkou u lidí při dostatečně vysokých úrovních expozice. Ačkoli mangan může být toxický pro řadu orgánových systémů včetně reprodukčního a dýchacího, kritickým cílovým orgánem je centrální nervový systém (CNS), kde se mangan hromadí v bazálních gangliích mozku. Velmi vysoké úrovně expozice mohou vést ke klinickému a vážně oslabujícímu neurologickému onemocnění známému jako manganismus. Mírnější úrovně expozice mohou vést ke zhoršení subklinické neurologické funkce včetně snížené kontroly jemné motoriky, paměti a kognitivních schopností. Jsou známy také respirační účinky v podobě pneumonitidy a pneumonie.

Ačkoli většina studií využívala populaci exponovanou v zaměstnání, studie v obecné populaci prokázaly souvislost mezi hladinami manganu v krvi a neurofunkcemi u dospělých a dětí, stejně jako zvýšenou prevalenci parkinsonských symptomů v populacích žijících v blízkosti velkých průmyslových závodů zpracovávajících mangan (Health Canada, 2010).

### Referenční koncentrace

0,15 µg/m<sup>3</sup> za rok

### Odůvodnění

WHO ve Směrnici pro kvalitu ovzduší použila pro stanovení doporučené maximální koncentrace studii na pracovnících, kde NOAEL byla učena na 30 µg/m<sup>3</sup> pro neurologické účinky (oči – ruka koordinace).

ATSDR nestanovila maximální rizikovou hladinu MRL pro akutní expozici pro nedostatek dat. Pro chronickou expozici stanovila MRL 0,3 µg/m<sup>3</sup> manganu v respirabilním prachu. Hodnota je odvozena ze studie z pracovního prostředí na základě neurobehaviorálních účinků (reakční čas, koordinace oko – ruka).

US EPA uvádí hodnotu RfC 0,05 µg/m<sup>3</sup> na základě poškození neurobehaviorálních funkcí.

Health Canada (2010) uvádí hodnotu referenční koncentrace manganu vztaženou na frakci aerosolových částic PM, a to 0,05 µg/m<sup>3</sup> v PM<sub>2,5</sub>.

## Reference

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. (2000). Air quality guidelines for Europe, 2nd ed.. World Health Organization. Regional Office for Europe.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107335>
2. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2012. Toxicological Profile for Manganese. Atlanta, GA: U.S. Department of Public Health and Human Services, Public Health Service. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp151.pdf>
3. US EPA IRIS. Chemical assessment summary. Manganese. U.S. Environmental Protection Agency, National Center for Environmental Assessment
4. [https://iris.epa.gov/static/pdfs/0373\\_summary.pdf](https://iris.epa.gov/static/pdfs/0373_summary.pdf)
5. Government of Canada. 2010. Human Health Risk Assessment for Inhaled Manganese: document summary. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/publications/healthy-living/human-health-risk-assessment-inhaled-manganese-document-summary.html>

Zpracováno: říjen 2022

