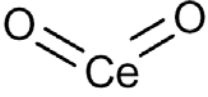


| 物質名 | 酸化セリウム | | | DB - 15 | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|----|----------|--|--|-----|----|------------------|---------------------------|--|
| 別名 | - | | 構造式  | | | | | | | | | | | |
| CAS番号 | 1306-38-3 | | | | | | | | | | | | | |
| PRTR番号 | - | | | | | | | | | | | | | |
| 化審法番号 | 1-627 | | | | | | | | | | | | | |
| 分子式 | CeO ₂ | 分子量 | 172.11 | | | | | | | | | | | |
| 沸点 | - | 融点 | 2,600 ¹⁾ | | | | | | | | | | | |
| 蒸気圧 | - | 換算係数 | 1 ppm = 7.04 mg/m ³ (25) | | | | | | | | | | | |
| 分配係数 (log P _{ow}) | - | 水溶性 | 不溶 ¹⁾ | | | | | | | | | | | |
| 急性毒性 | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>動物種</th> <th>経路</th> <th colspan="3">致死量、中毒量等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラット</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td colspan="2">1,000 mg/kg²⁾</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 動物種 | 経路 | 致死量、中毒量等 | | | ラット | 経口 | LD ₅₀ | 1,000 mg/kg ²⁾ | |
| 動物種 | 経路 | 致死量、中毒量等 | | | | | | | | | | | | |
| ラット | 経口 | LD ₅₀ | 1,000 mg/kg ²⁾ | | | | | | | | | | | |
| 中、長期毒性 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>・ラットに 0、5、50.5、507.5 mg/m³ を 13 週間(6 時間/日、5 日/週)鼻部吸入させた結果、5 mg/m³ 以上の群の雌雄で肺のリンパ節(気管支及び縦隔リンパ節)の腫脹や蒼白化、気管支及び縦隔リンパ節でリンパ系細胞の過形成及び色素蓄積、肺で色素の蓄積の発生率の増加、50.5 mg/m³ 群の雌雄で肺の絶対及び相対重量の増加、肺で肺胞上皮過形成の発生率の増加、咽頭で化生の発生率増加、507.5 mg/m³ 群の雌雄の肺でリンパ系細胞の過形成の発生率の増加、雄で脾臓相対重量の増加を認めた³⁾。この結果から、LOAEL は 5 mg/m³ (ばく露状況で補正: 0.89 mg/m³) であった。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 生殖・発生毒性 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>・酸化セリウムの知見は得られなかったが、セリウムを投与した試験として下記を参考までに記載する。</p> <p>雄マウスに 0、200、800 mg/kg/day を 30 日間または 45 日間混餌投与した結果、精子の形態異常の発生率が用量及びばく露期間に依存して増加し、発生率はばく露後 30 日では 200 mg/kg/day 群で 17%、800 mg/kg/day 群で 22%、ばく露後 45 日では 200 mg/kg/day で 28%、800 mg/kg/day 群で 32% であった。精巣重量、血清中のテストステロン値に有意な変化はみられなかった⁴⁾。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| ヒトへの影響 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>・20 年前に水晶の研磨職に 3 年間従事したことのある男性(38 才)で乾性咳が数ヵ月続き、胸部 X 線像で肺に網状結節性の浸潤物の広がり、CT スキャンで右下肺葉に分岐状の骨化、両側下葉で点状の骨化がみられた。開胸肺生検で肺の表面の凸凹、炭粉症様の色素沈着を伴った斑点、気腫、肺実質組織で棘のような硬い物質がみられ、鏡検で間質性線維症、末梢気腫、肺炎を認め、多数の粒子状物質がみられた。肺実質組織の気腫で管状の骨形成や肺胞腔への骨形成等もみられ、肺骨形成(DPO)と診断された。肺でみられた粒子状物質は分析されて酸化セリウム、セリウムリン酸塩、ランタンと判定された。なお、クォーツ、長石、雲母、カオリナイト、ハロイサイト、タルカムパウダー及び二酸化チタンの粒子状物質もわずかに検出された⁵⁾。</p> <p>・セリウムについての次の知見を参考として記載した。</p> <p>ヨーロッパ及びイスラエルの 10 カ国(10 センター)で、初回急性心筋梗塞の 684 人及び対</p> | | | | | | | | | | | | | | |

照群 724 人 (いずれも 70 歳以下の男性) を対象として、足の爪のセリウム濃度との関連を調べた症例対照研究で、患者、対照群のセリウム濃度はそれぞれ 186、173 $\mu\text{g}/\text{kg}$ であり、年齢、センター、喫煙習慣、BMI 等の交絡要因で調整した患者と対照群の Ce 濃度比は、1.085 (95%CI 1.025 ~ 1.149) であった。年齢、センター、喫煙習慣、BMI 等の交絡要因で調整した最大 5 分位のオッズ比は 1.43 (95%CI 0.85 ~ 2.41) であり、非喫煙者のみで同様にして求めた最大 5 分位のオッズ比は 2.81 (95%CI 1.21 ~ 6.52) であった⁶⁾。

映画の映写技師であった 60 才の男性は、希土類酸化物の粉末 (セリウムを含む) に 12 年間ばく露しており、び慢性間質性肺線維症、気腫、重度の閉塞性障害を生じた。対照群 (5 人) と比較して、肺での希土類元素の濃度は明らかに上昇しており、セリウムの濃度が最も高かった⁷⁾。

発がん性

IARC の発がん性評価：評価されていない。

許容濃度

| | |
|----------|---|
| ACGIH | - |
| 日本産業衛生学会 | - |

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露について、暫定無毒性量等は設定できなかった。

吸入ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL $5 \text{ mg}/\text{m}^3$ (肺のリンパ節の腫脹、気管支・縦隔リンパ節でリンパ系細胞の過形成など) を採用し、ばく露状況で補正して $0.89 \text{ mg}/\text{m}^3$ とし、LOAEL であることから 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した $0.0089 \text{ mg}/\text{m}^3$ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 2) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 3) BRL (Bio-Research Laboratories) (1994): Final report for a 90-day inhalation neurotoxicity and toxicity study by exposure to a dry powder aerosol of ceric oxide in the albino rat with cover letter dated 013095. NTIS/OTS 0556254.
- 4) Yu, L., Z. Chen and Y. Wang (2001): Effect of rare earth element cerium (Ce) on abnormality rate of sperm and testosterone secretion in sera of male mice. Nanjing Nongye Daxue Xuebao. 24: 77-80. (in Chinese with English abstract).
- 5) Yoon, H.K., H.S. Moon, S.H. Park, J.S. Song, Y. Lim and N. Kohyama (2005): Dendriiform pulmonary ossification in patient with rare earth pneumoconiosis. Thorax. 60: 701-703.
- 6) Gómez-Aracena, J., R.A. Riemersma, M. Gutiérrez-Bedmar, P. Bode, J.D. Kark, A. Garcia-Rodríguez, L. Gorgojo, P. Van't Veer, J. Fernández-Crehuet, F.J. Kok and J.M. Martin-Moreno for Heavy Metals and Myocardial Infarction Study Group (2006): Toenail cerium levels and risk of a first acute myocardial infarction: the EURAMIC and heavy metals study. Chemosphere. 64: 112-120.
- 7) Porru, S., D. Placidi, C. Quarta, E. Sabbioni, R. Pietra and S. Fortaner (2001): The potential role of rare earths in the pathogenesis of interstitial lung disease: a case report of movie projectionist as investigated by neutron activation analysis. J. Trace Elem. Med. Biol. 14: 232-236.