

Nanocząstki tlenku ceru uszkadzają wątrobę

22 listopada 2011

Nanocząstki tlenku ceru(IV) spełniają w silnikach Diesla funkcję nośnika tlenu. By zwiększyć efektywność spalania, stosuje się np. płyn z CeO_2 . Niestety, rozwiązanie to wydaje się niekorzystne dla zdrowia, bo nanocząstki mogą docierać z płuc do wątroby i prowadzić do uszkodzenia tego narządu (International Journal of Nanomedicine).

W odróżnieniu od silników benzynowych, w dieslach paliwo nie jest wstępnie mieszane z powietrzem, dlatego tworzą się punkty o wysokim i niskim stężeniu tlenu. Rola tlenku ceru(IV) polega na ograniczeniu ilości niespalonych węglowodorów i wyeliminowaniu z gazów odlotowych cząstek sadzy.

Dr Eric R. Blough z Centrum Diagnostyki Nanosystemów Uniwersytetu Marshalla prowadził badania na szczurach. Ustalono, że u zwierząt wzrost stężenia ceru w wątrobie zależał od zastosowanej dawki nanocząstek, których wielkość można porównać do 1/40000 średnicy ludzkiego włosa. Skok poziomu ceru wiązał się ze wzrostem stężenia enzymów wątrobowych. Dowody histologiczne wskazywały na uszkodzenie narządu.

W porównaniu do grupy kontrolnej, w surowicy krwi gryzoni eksperymentalnych zaobserwowano wzrost stężenia aminotransferazy alaninowej (ALAT), a także obniżony poziom albumin, trójglicerydów i stosunku sodu do potasu. Wątroba szczurów wystawionych na oddziaływanie CeO_2 ważyła mniej. Akumulacja granularnego materiału, zakres zwyrodnienia wodniczkowego czy powiększenie hepatocytów zależały od dawki nanocząstek. W przypadku nerek, śledziony i serca nie stwierdzono zmian histopatologicznych.

Warto przypomnieć, że niektóre z wcześniejszych badań

wskazywały, że nanocząstki tlenku ceru(IV) mogą działać jako przeciwutleniacze. Spekulowano nawet, że warto by się zastanowić nad ich zastosowaniem w leczeniu chorób sercowo-naczyniowych, neurodegeneracyjnych oraz popromiennego uszkodzenia tkanek.

„Biorąc pod uwagę rosnące wykorzystanie nanomateriałów w przemyśle i produktach codziennego użytku, coraz ważniejsze staje się ustalenie, czy substancje te mogą być szkodliwe. Zgodnie z naszą wiedzą, to pierwszy raport oceniający, czy inhalowanie nanocząstek tlenku ceru(IV) wpływa toksycznie na wątrobę” – wyjaśnia Blough.

Główny autor studium – dr Siva K. Nalabotu – dodaje, że CeO_2 dostaje się z płuc do wątroby za pośrednictwem krwiobiegu. „Naszym następnym krokiem będzie określenie mechanizmu toksyczności.”

Tlenek ceru(IV) znajduje zastosowanie nie tylko w paliwach. Stanowi także podstawowy składnik zestawu polerskiego do usuwania rys na szkle. Stykamy się z nim więc o wiele częściej, niż się wydaje.

Opracowanie: Anna Błońska

Na podstawie: Marshall University

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)