



CHROM (VI): O CZYM NALEŻY WIEDZIEĆ?

CZYM JEST CHROM (VI)?

Chrom (Cr) to dość powszechnie występujący pierwiastek chemiczny. W przyrodzie można go znaleźć w skałach, glebie, roślinach, organizmach zwierząt oraz w pyłach i gazach wulkanicznych. Związki Cr tworzą dużą i zróżnicowaną grupę substancji chemicznych. Mogą występować w postaci stałej, ciekłej lub lotnej. Są też bezsmakowe oraz bezwonne. Do najpowszechniejszych postaci Cr należą: chrom metaliczny [Cr(0)], chrom trójwartościowy [Cr(III)] oraz chrom sześciowartościowy [Cr(VI)]. W określonych warunkach Cr może przechodzić z jednej postaci w drugą.

Jako metal Cr ma połyskujący stalowy kolor. Charakteryzuje się wysoką twardością i odpornością na korozję. Wykorzystuje się go głównie do produkcji stali nierdzewnej i chromowania. Nie jest szkodliwy dla zdrowia ludzi.

Cr(III) występuje naturalnie w organizmach żywych. W śladowych ilościach może być niezbędnym składnikiem odżywczym. Cr(III) jest obecny w niektórych procesach przemysłowych i wykazuje niską toksyczność.

Bardzo toksyczny jest natomiast Cr(VI). Zalicza się go do substancji rakotwórczych. W naturze występuje rzadko. Większość związków Cr(VI) to związki syntetyczne (produkty lub produkty uboczne) i zanieczyszczenia Cr(VI) wynikające z działalności człowieka.

Narażenie na Cr(VI) występuje głównie w miejscu pracy.

Do czego stosowany jest Cr(VI)?

Cr(VI) powstaje z Cr(0) w wysokich temperaturach podczas wytwarzania stali nierdzewnej i innych stopów zawierających Cr oraz w czasie spawania i cięcia ww. wyrobów. Wykorzystywany jest w specjalnych farbach, środkach gruntujących i powłokach powierzchniowych, np. nanoszonych techniką powlekania elektrolitycznego.

W jaki sposób Cr(VI) może przedostawać się do organizmu?

Głównie w miejscu pracy przez wdychanie zanieczyszczonych Cr(VI) pyłów, dymów czy mgieł lub wdychanie zanieczyszczonego powietrza; przez styczność skóry z roztworami, powłokami lub cementami zawierającymi ten pierwiastek (jego ilość jest ograniczona do 2 ppm*) lub w trakcie stosowania farb z pigmentami zawierającymi Cr(VI); przez poknięcie żywności lub dotknięcie jej dłońmi, które są zanieczyszczone pyłem z Cr(VI).

JAK ROZUMIEĆ INFORMACJE O ZAGROŻENIU CHEMICZNYM?

Ryzyko uszczerbku na zdrowiu stwarzane przez dowolną substancję chemiczną jest wynikiem zagrożenia związanego z tą substancją w połączeniu z narażeniem na jej oddziaływanie.

Zagrożenie dotyczy właściwości substancji chemicznej odpowiedzialnych za jej toksyczność, tj. możliwość powodowania uszczerbku na zdrowiu ludzkim.

Narażenie służy do opisu ilości substancji chemicznej, na jaką wystawiona jest dana osoba, oraz częstotliwości tego wystawienia.

Terminem „**próg**” oznacza się stężenie, tj. poziom substancji chemicznej, na jaki według aktualnej wiedzy mogą być narażeni ludzie bez doświadczania skutków niekorzystnych dla zdrowia. Narażenie do tego poziomu uznawane jest za bezpieczne. Niektóre substancje chemiczne mogą wywierać wpływ na zdrowie, występując w dowolnym stężeniu, i uznaje się je za niemające wartości progowej. W przypadku takich substancji żaden poziom narażenia nie jest poziomem bezpiecznym.

Jaki może być wpływ Cr(VI) na zdrowie?

Styczność z Cr(VI) nie musi oznaczać, że dana osoba doznała uszczerbku na zdrowiu.

Szkodliwe oddziaływanie tego pierwiastka zależy od jego stężenia, czasu trwania narażenia, a także wieku i stanu zdrowia danej osoby.

Stosuje się maksymalne zalecane wartości Cr(VI). Jednak związek ten jest genotoksycznym środkiem rakotwórczym (powodującym uszkodzenia kodu genetycznego), dlatego nie ma on bezpiecznej wartości progowej. Tak jak w przypadku każdej substancji chemicznej, ryzyko związane z oddziaływaniem Cr(VI) zależy od indywidualnych cech i nawyków danej osoby oraz tego, na jaką ilość substancji chemicznej została narażona, czasu trwania i częstotliwości narażenia, a także obecności przy tym innych substancji chemicznych.





Narażenie ludzi na Cr(VI) w Europie

Występuje przede wszystkim w miejscu pracy, przy czym głównym czynnikiem ryzyka jest wdychanie zanieczyszczonego powietrza. W związku z tym znaczna część szkodliwych substancji może gromadzić się w płucach. W celu oceny narażenia ludzi w miejscu pracy mierzy się stężenie Cr w moczu. Jednorazowe narażenie na Cr(VI) może powodować podrażnienie nosa i górnych dróg oddechowych, podrażnienia, oparzenia lub owrzodzenie skóry, a także uszkodzenia oczu w wyniku rozprysnięcia. Powtarzane lub długotrwałe narażenie na związki Cr(VI) zwiększa ryzyko zachorowania na raka płuca, a także raka nosa i zatok przynosowych, uszkodzeń nosa obejmujących wrzody i przedziurawienie płata tkankowego rozdzielającego nozdrza, zapalenia płuc, kontaktowego alergicznego zapalenia skóry (ACD), problemów w obrębie górnych dróg oddechowych (np. astmy, kaszlu, świszczącego oddechu, nieżyty nosa), kontaktowego zapalenia skóry, uszkodzenia nerek, uszkodzenia układu rozrodczego, uszkodzenia DNA i mutacji genów.

Biomonitoring człowieka polega na pobieraniu niewielkich próbek krwi, moczu lub wycinka włosów i mierzeniu w nich stężenia substancji chemicznej. Pomiar ten stanowi oznaczenie całkowitej obecnej w organizmie ilości substancji chemicznej pochodzącej z wszystkich możliwych źródeł.

Zaleca się pobieranie próbek do badania od dużej liczby osób w celu uzyskania miarodajnej oceny narażenia określonej populacji.

Jakie działania w kwestii Cr(VI) podejmuje HBM4EU?

Aby móc wspierać bezpieczne stosowanie Cr(VI) oraz ocenić jego zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, HBM4EU poszukuje odpowiedzi na kluczowe pytania:

- Czy pracownicy mający styczność z Cr(VI) są odpowiednio chronieni w UE?
- Czy istnieje poziom Cr(VI) zagrażający zdrowiu publicznemu?
- Czy ryzyko oddziaływania Cr(VI) jest większe wśród dzieci?
- Jakie są główne źródła ryzyka oddziaływania Cr(VI) w ogólnej populacji UE?

HBM4EU opracowuje swoiste metody wykrywania Cr(VI), np. w krwinkach czerwonych i oddechu. Dzięki temu może zapewnić lepszy wgląd w kwestię narażenia na Cr(VI).

Więcej informacji można znaleźć na stronie HBM4EU poświęconej Cr(VI):

Jak ograniczyć narażenie się na oddziaływanie Cr(VI)?

W miejscu pracy należy szukać bezpieczniejszych alternatyw i przestrzegać przepisów dotyczących substancji rakotwórczych, poprawnie wykorzystywać aparaturę ekstrakcyjną lub inne środki kontroli, używać odzieży ochronnej i dostarczonego sprzętu ochronnego, zawsze korzystać z udostępnianych urządzeń do mycia. Jeśli pracownik musi nosić respirator, powinien upewnić się, że urządzenie jest dopasowane, maska jest czysta i nadaje się do użytku, ściśle przylega do skóry, filtr jest regularnie wymieniany i przechowywany w czystym/suchym miejscu, w dobrze zamkniętej szafce. Ponadto pracownik powinien przejść badania wydolnościowe i zadbać o to, aby usuwać owłosienie z twarzy. Jeśli elementy zabudowy, sprzęt odsysający lub inne środki kontroli są wadliwe, należy zgłosić to pracodawcy. Zabrania się spożywania posiłków, picia napojów i palenia papierosów w pomieszczeniach roboczych, w których może być obecny Cr(VI).

Należy się upewnić, że stosowane środki kontroli medycznej obejmują monitorowanie poziomu Cr(VI).

W jaki sposób UE chroni swoich obywateli przed działaniem Cr(VI)?

Organizacja poczyniła kroki w kierunku zmniejszenia zagrożenia obywateli oddziaływaniem Cr(VI) jako substancji stwarzającej znane niebezpieczeństwo dla zdrowia, mimo że ryzyko szkodliwego wpływu jest w tym zakresie ograniczone. Wprowadzono odpowiednie przepisy w miejscu pracy.

- Ustalono maksymalne wartości całkowitego stężenia Cr zarówno w wodzie przeznaczonej do spożycia dla ludzi, jak i w naturalnych wodach mineralnych, jednak brakuje określonych maksymalnych stężeń dla Cr(VI).
- W odniesieniu do powietrza zaproponowano dopuszczalne stężenie Cr(VI) w środowisku pracy (OEL), którego ściśle przestrzeganie może znacznie obniżyć liczbę problemów zdrowotnych.
- Określono dla Cr(VI) wartości dopuszczalnego narażenia (PEL) i poziomu reagowania (AL).
- Wprowadzono wymóg posiadania specjalnego zezwolenia w przypadku wykorzystywania Cr(VI).
- Ograniczono ilość stosowania Cr(VI) w wyrobach skórzanych. Oczekuje się, że to ograniczenie zmniejszy w 80% częstość występowania nowych przypadków alergicznego zapalenia skóry, wywołanego przez Cr(VI) zawarty w artykułach skórzanych.
- Zmniejszono do 2 ppm* dopuszczalną zawartość Cr(VI) w cemencie.
- Wyszczególniono w dyrektywie dotyczącej bezpieczeństwa zabawek dla dzieci aktualne limity migracji Cr(VI).
- Zakazano używania Cr(VI) jako składnika kosmetyków ze względu na jego alergenny charakter.

* ppm: części na milion. Ilość odpowiadająca kropli substancji w milionie kropel, czyli np. kropli substancji w 50 litrach wody.

