



# OSOBISTY DETEKTOR TLENKU WĘGLA

WZÓR: CO NR CAS: 630-08-0

[ionscience.com](http://ionscience.com)

Bezkonkurencyjni w detekcji gazów.





## OSOBISTY DETEKTOR TLENKU WĘGLA WZÓR: CO NR CAS: 630-08-0

**3** Podstawowe informacje o tlenku węgla

---

**4** Wykorzystanie tlenku węgla

---

**5** Dlaczego tlenek węgla jest szkodliwy

---

**6** Metody przechowywania

---

**6** Kto jest zagrożony tlenkiem węgla  
w miejscu pracy

---

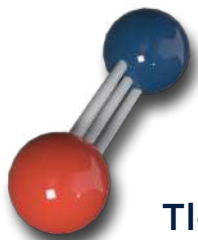
**7** Jak pracodawcy mogą zapobiec zatruciom

---

**7** Wykrywanie tlenku węgla

---





## Tlenek węgla

Wzór: CO | CAS: 630-08-0

Tlenek węgla (CO) to bezbarwny, pozbawiony smaku, zapachu i niedrażniący gaz powstający, gdy węgiel w paliwie nie jest całkowicie spalany. Wnika do krwiobiegu przez płuca i przyłącza się do hemoglobiny (Hb), nośnika tlenu w organizmie, tworząc karboksyhemoglobinę (COHb), zmniejszając w ten sposób dostarczanie tlenu (O<sub>2</sub>) do narządów i tkanek organizmu. Wysokie stężenia COHb są trujące. Wpływ na ośrodkowy układ nerwowy u osób z ostrym zatruciem tlenkiem węgla obejmuje szeroki zakres, w zależności od stopnia narażenia: bóle głowy, zawroty głowy, osłabienie, nudności, wymioty, dezorientacja, splątanie, zapaść i śpiączka.

Przy niższych stężeniach wpływ na ośrodkowy układ nerwowy obejmuje zmniejszenie percepcji wzrokowej, sprawności manualnej, uczenia się, zdolności prowadzenia pojazdów i poziomu koncentracji. Wcześniejsze badanie informowały, że niewielka ekspozycja na CO jest wystarczająca do wytworzenia poziomu COHb na poziomie około 5% co powoduje zmniejszenia ostrości widzenia i różnych zaburzeń neuro-behawioralnych. Jednak w najnowszych publikacjach oszacowano, że poziom COHb musiałby wzrosnąć do 15–20%, zanim można było zaobserwować 10% spadek w jakimkolwiek pomiarze behawioralnym lub upośledzenia narządu wzroku.

Powyższe wnioski powstały w oparciu o:

- przegląd literatury na temat skutków behawioralnych i sensorycznych
- przegląd i interpretacja fizjologicznych skutków COHb
- ekstrapolacja skutków niedotlenienia

- EPA (Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych)

### Wykorzystanie tlenu węgla w codziennych zastosowaniach

Gaz CO wykorzystuje się w różnych zastosowaniach, od zakładów chemicznych po medycynę. W zastosowaniach chemicznych produkcja aldehydów powstaje w wyniku reakcji hydroformylowania alkenów, tlenu węgla i diwodoru. Proces ten jest częścią produkcji podstawowego składnika detergentów. Gaz ten występuje również przy produkcji fosfenu i metanolu poprzez uwodornianie CO w celu przekształcenia węgla lub biomasy w olej napędowy. W reakcjach przemiany woda-gaz wykorzystuje się CO do produkcji wodoru do różnych zastosowań.

W przemyśle spożywczym tlenek węgla jest stosowany w systemach pakowania mięsa, aby zachować ich świeży wygląd. Połączenie gazu CO z mioglobina w celu utworzenia jasno czerwonego pigmentu znanego jako karboksymioglobina, który po utlenieniu powoli zmienia kolor na brązowy. Ta metoda jest certyfikowana przez **Amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków (FDA)** jako podstawowa metoda pakowania mięsa, ponieważ tlenek węgla nie maskuje zapachu, gdy produkt ulega zepsuciu.

Tlenek węgla jest naturalnie wytwarzany przez oksygenazę hemową 1 i 2, reakcję rozpadu hemoglobiny, prowadzącą do wytworzenia ograniczonej ilości karboksyhemoglobiny u przeciętnego człowieka i klasyfikowany jako neuroprzebieżnik. Po zweryfikowaniu zdolności neurotransmisji, medycyna zaczęła wykorzystywać tlenek węgla jako biologiczny regulator wspomaganie leków przeciwzapalnych, rozszerzających naczynia krwionośne i do pobudzania rozwoju neowaskularnego (gdy jest to korzystne dla pacjenta). Badania nad gazem CO w medycynie wykazały korzyści płynące z poprawy właściwości przeciwzapalnych i cytoprotekcyjnych gazu u pacjenta, prowadząc do zapobiegania stanom patologicznym, odrzuceniom przeszczepów i nie tylko.

Znany jako „**cichy zabójca**”, gaz CO jest powszechny w górnictwie. Ze względu na niskie temperatury podczas wydobywania węgla lub stosowanie wewnętrznego spalania i wybuchów zwiększa utlenianie w stanie stałym, zwiększając tym samym potencjalne skutki zagrożenia.





### Dlaczego tlenek węgla (CO) jest szkodliwy?

Tlenek węgla jest szkodliwy podczas wdychania, ponieważ wypiera tlen z krwi i pozbawia go takim narządami jak serce czy mózg bez którego nie są w stanie funkcjonować. Duże ilości CO mogą w ciągu kilku minut powodować utratę przytomności i uduszenie.

Zatrucie tlenkiem węgla powoduje bóle głowy, nudności, zawroty głowy, osłabienie, dezorientację, halucynacje i inne. W przypadku wystąpienia tych objawów zmniejsza się przepływ krwi, co spowoduje obniżenie tętna i częstości oddechów. Umiarkowane objawy postępują z ostrymi, prowadzącymi do zapaści i utraty przytomności. W ciężkich przypadkach, po pewnym czasie narażenia na nadmierną ekspozycję na CO, gaz ten powoduje śmierć.

Efekty oddziaływania CO zależą od czasu ekspozycji oraz stężenia. Długotrwałe narażenie na stężenie 50 ppm powoduje ostre objawy. Jednak kilka godzin ekspozycji przy poziomie stężenia 100 ppm prowadzi do umiarkowanych skutków, a krótkotrwała ekspozycja na 5000 ppm jest śmiertelna.

Gaz CO jest również wysoce łatwopalny, stwarzając zagrożenie pożarem i wybuchem. Magazynowanie tlenku węgla powinno znajdować się z dala od obszarów, w których występują źródła ognia lub zapłonu. Opary skroplonego CO są cięższe od powietrza i przemieszczają się po ziemi do źródeł zapłonu, zwiększając ryzyko pożaru lub wybuchu. Środowiska wybuchowe występują, gdy zawartość CO w powietrzu znajduje się w objętości 12,5-74%.

### Przechowywanie tlenku węgla (CO)

Butle z tlenkiem węgla powinny być przechowywane w stale wentylowanych pomieszczeniach lub pod wyciągami. Na przykład na uniwersytetach, w których znajdują się laboratoria chemiczne, wymaga się, aby wszyscy studenci i pracownicy wykonujący reakcje mogące skutkować wydzieleniem CO pracowali pod wyciągiem. Dzięki temu żaden wyciek gazu nie wpływa na zdrowie osób przebywających w pomieszczeniu. Wyciągi transportuje następnie gaz pod ciśnieniem do pojemnika, które utylizują odpowiednio przeszkolone osoby.

### Kto jest zagrożony tlenkiem węgla w miejscach pracy?

Tlenek węgla jest powszechnym zagrożeniem w przemyśle wynikającym z niepełnego spalania materiałów zawierających węgiel, takich jak gaz ziemny, benzyna, nafta, ropa, propan, węgiel czy drewno. Kuźnie, wielkie piece i piece koksownicze wytwarzają CO, ale jednym z najczęstszych źródeł narażenia na miejscu pracy jest silnik spalinowy. Można być narażonym na szkodliwe poziomy CO w kotłowniach, magazynach, rafineriach ropy naftowej, przy produkcji masy celulozowej i papieru oraz przy produkcji stali; wokół doków, wielkich pieców; lub wykonując jeden z następujących zawodów:

- Spawacz
- Mechanik w garażu
- Strażak
- Pracownik laboratorium
- Pracownik huty
- Operator silnika Diesla
- Operator wózka widłowego
- Pracownicy utrzymania tuneli
- Pracownik Elektrociepłowni



### Jak pracodawcy mogą zapobiec zatruciom?

Aby zmniejszyć ryzyko zatrucia CO w miejscu pracy, pracodawcy powinni podjąć następujące działania:

- Zainstalować skuteczny system wentylacji, który usunie CO z miejsca pracy.
- Utrzymuj sprzęt i urządzenia (np. Podgrzewacze wody, ogrzewacze pomieszczeń, kuchenki), które mogą wytwarzać CO w dobrym stanie technicznym
- Rozważ przejście ze sprzętu zasilanego benzyną na sprzęt zasilany energią elektryczną, bateriami lub sprężonym powietrzem, jeśli można go bezpiecznie używać.
- Zabraniać się używania silników benzynowych w słabo wentylowanych miejscach.
- Zapewnij osobiste monitory CO z alarmami dźwiękowymi, jeśli istnieje potencjalne narażenie na CO.
- Poinformuj pracowników o źródłach i warunkach, które mogą powodować zatrucie CO, a także o objawach i kontroli narażenia na CO.

### Wykrywanie tlenku węgla (CO)

Należy wziąć pod uwagę detektory gazu CO, takie jak detektor ION Science ARA CO, ponieważ ostrzegają one personel o niebezpiecznych poziomach gazu. Urządzenia o krótkim czasie reakcji i solidnej konstrukcji są ważne do użytku w trudnych warunkach, w których może występować CO. Detektory ARA CO pomagają chronić pracowników przed tym potencjalnie śmiertelnym gazem dzięki wbudowanym alarmom.

### Detektor jednogazowy ARA (CO)

Ekonomiczny detektor osobisty zapewniający 24 lub 36 miesięcy ciągłej pracy w zależności od tego, czy wybrano model standardowy czy hibernacyjny. Przenośny detektor gazu posiada tylko jeden przycisk, który ułatwia obsługę i ostrzega pracowników, gdy tylko poziom mierzonego gazu przekroczy ustalone normy bezpieczeństwa.



Model standardowy



Model z hibernacją





## ZASTRZEŻENIE

Zastrzegamy, iż informacje zawarte w tym przewodniku służą wyłącznie celom poglądowym. Materiały mają charakter ogólny; nie są one oferowane jako porady w określonej sprawie i nie należy na nich polegać. Korzystanie z tego przewodnika nie stanowi umowy prawnej. Chociaż dokładamy wszelkich starań, aby materiały zawarte w tym przewodniku były dokładne i aktualne w momencie jego publikacji, przed poleganiem na nim należy wykazać się niezależnymi umiejętnościami i wiedzą. W każdej ważnej sprawie powinieneś zasięgnąć profesjonalnej porady dotyczącej konkretnej sytuacji.

### O ION Science

ION Science oferuje szereg przenośnych, osobistych, stacjonarnych i pół-przenośnych przyrządów do wykrywania gazów oraz czujników do szybkiego i dokładnego wykrywania niebezpiecznych gazów. Dowiedz się więcej o naszej wiodącej w branży gamie rozwiązań do wykrywania gazów, odwiedzając stronę [ionscience.com](http://ionscience.com).





**Biura ION Science**

UK (siedziba główna)

USA

Chiny

Indie

Niemcy

Włochy

Francja

Dystrybucja w Polsce

**poltraf**

sensors   controls

ul. Bysewska 26 c  
80-298 Gdańsk

tel. +48 58 557 52 07  
e-mail: [info@poltraf.com](mailto:info@poltraf.com)  
[www.poltraf.com](http://www.poltraf.com)