

탄산 소듐		
물리·화학적 특성 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾		
탄산 소듐은 탄산과 수산화나트륨의 염이다. 유리에 포함되어 빛이 통과할 때 자외선을 차단해 주는 역할을 하기도 하고 상수도에서 정수 과정 중 pH를 조절하기 위해 사용되기도 한다.		
물질명	국문 : 탄산 소듐 영문 : sodium carbonate	
관리정보	CAS 번호 : 497-19-8	
성상	무색결정	
분자식	Na ₂ CO ₃	
분자량	105.9888 g/mol	
끓는점	가열되었을 때 분해되기 때문에 측정 불가	
녹는점	851℃	
밀도	2.54 g/cm ³ (25℃, anhydrous)	
증기압	negligible	
pH (unitless)	11.16 (4 g/l, H ₂ O, 25℃)	
용해도	in water Anhydrous, g/100 mL : 7 (0℃) 16.4 (15℃) 34.07 (27.8℃) 48.69 (34.8℃) 48.1 (41.9℃) 45.62 (60℃) 43.6 (100℃) in glycerine 98.3 g/100 g (155℃) in ethanediol 3.46 g/100 g (20℃) in dimethylformamide 0.5 g/kg	
상대증기밀도	negligible	
인화점	Not flammable. Not combustible.	
폭발성	not explosive	
독성 정보 ²⁾		
독성	종(species)	결과
급성 구강독성	Rat	LD ₅₀ = 2,800 mg/kg bw
	Rat	LC ₅₀ = 2,300 mg/m ³
급성 흡입독성	Mouse	LC ₅₀ = 1,200 mg/m ³
	Guinea pig	LC ₅₀ = 800 mg/m
급성 피부독성	Rabbit	LD ₅₀ > 2,000 mg/kg bw
피부 자극	Rabbit	Not irritating
눈 자극	Rabbit	Irritating
		Conjunctival redness and chemosis
		Highly irritating
반복선량 독성	Rat	Histopathological changes in respiratory tract at 70 mg/m ³ , No effects at 10-20 mg/m ³ in preliminary study.
유전독성	Escherichia coli	in vitro: No induction of DNA damage
발암성		IARC에서는 발암물질로 분류하지 않는다.
발달독성	Mouse	No effects on implantation, survival of dams/foetuses, or incidence of tissue anomalies.
	Rat	
	Rabbit	
건강 영향 ²⁾		
흡입 노출	Guinea pig, mice, rat에 대하여 inhalation 의 LC ₅₀ 은 각각 800, 1,200, 2,300 mg/m ³	

	였다. Repeated dose inhalation study에서는 폐에 국소 효과가 있는 것으로 확인되었고 이는 alkaline nature 때문으로 보인다.
경구 노출	동물실험에서 독성이 낮은 것으로 확인되었다. 탄산 소듐이 널리 사용되고 있지만 급성 경구독성의 사례는 보고되고 있지 않다. 이런 점에서 경구독성은 적을 것으로 생각이 된다. 이러한 낮은 독성은 위에서 중성화가 되기 때문으로 보인다.
피부 노출	피부 자극은 없는 것으로 보인다.
눈 노출	Rabbit 대상 실험에서 눈에 자극제로 작용하는 것으로 보인다.
급성 영향	급성 경구독성은 낮은 것으로 확인되고 alkaline nature 때문에 흡입 노출시 폐에 손상을 줄 수 있다.
만성 영향	반복적으로 흡입했을 시 폐에 가역적인 자극이 확인된다.
환경거동 (잔류성, 반감기 등)	환경영향은 주로 carbonate ion에 의한 pH 영향으로 일어남. 물에 용해도가 높고 증기압이 낮아 주로 수중 환경에서 발견된다.
생물학적 모니터링 방법	수중 환경에서 모니터링은 bicarbonate, sodium 농도를 확인하여서 한다.
노출 경로별 사고사례	탄산소듐이 널리 사용되고 있지만, 노출로 인한 사고의 사례는 보고되고 있지 않다.
안전 가이드 ²⁾⁷⁾	
응급조치 요령	<p>[흡입했을 때] 노출에서 제거하고 즉시 신선한 공기가 있는 곳으로 이동하시오. 호흡하지 않으면 인공호흡을 실시하시오. 호흡이 어려우면 산소를 공급하시오. 의료 지원을 받으시오.</p> <p>[눈에 들어갔을 때] 최소 15분 동안 다량의 물로 눈을 씻고 때때로 위와 아래 눈꺼풀을 들어 올리시오. 의료지원을 받으시오.</p> <p>[섭취했을 때] 억지로 토하지 마시오. 물로 입을 씻으시오. 의료지원을 받으시오.</p>
취급 및 보관	<p>[보관] 시원하고 환기가 잘 되는 환경에서 저장하시오. 습도가 높은 곳에서 보관하지 마시오. 보관되는 용기는 꼭 잠그시오.</p>

[참고문헌]

- 1) https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_carbonate
- 2) <https://hpvchemicals.oecd.org/ui/handler.axd?id=5a6538be-aa30-4a72-ad1c-906d9b5413bd>
- 3) https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB9853672.htm
- 4) Seidell, Atherton; Linke, William F. (1919). Solubilities of Inorganic and Organic Compounds (2nd ed.). New York: D. Van Nostrand Company. p. 633.
- 5) Comey, Arthur Messinger; Hahn, Dorothy A. (February 1921). A Dictionary of Chemical Solubilities: Inorganic (2nd ed.). New York: The MacMillan Company. pp. 208-209.
- 6) Anatolievich, Kiper Ruslan. "sodium carbonate". chemister.ru. Retrieved 2014-07-25.
- 7) <https://www.ehs.com/2015/06/sodium-carbonate-safety-tips/>