

[규산, 소듐염]		
물리·화학적 특성		
규산나트륨은 비누와 세제, 펄프, 페인트 및 색소, 금속 세척 등 광범위한 범위에서 사용된다.		
물질명	국문 : 규산, 소듐염 영문 : Sodium silicate	
관리정보	CAS 번호: 1344-09-8	
성상	투명한 청녹빛 혹은 황갈빛 고체 at 20℃ and 1013 hPa	
분자식	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	
분자량	100.081 g/mol	
끓는점	자료없음	
녹는점	730 - 870℃	
밀도	규산염 용액의 고형분 함량에 따라 달라진다. 700 - 800 kg/m <sup>3</sup> (spray-dried powders) 100 ± 20 kg/m <sup>3</sup> (light powders)	
증기압	0.0103 haP at 1175℃	
pH (unitless)	자료없음	
용해도	자료없음	
상대증기밀도	자료없음	
인화점	자료없음	
폭발성	non explosive	
독성 정보		
독성	종(species)	결과
급성 구강독성	mouse	LD <sub>50</sub> = 2400 mg/Kg
	Rat	LD <sub>50</sub> = 1153 - 1960 mg/Kg
급성 흡입독성	Rat	LC <sub>50</sub> > 2.06 mg/L air
급성 피부독성	Rabbit	LD <sub>50</sub> > 4640 mg/Kg
피부 자극	guinea pig	자극성
눈 자극	Rabbit	자극성
반복선량 독성	Rat	NOAEL >159 mg/kg bw/day (nominal)
유전독성	자료없음	-
발암성	자료없음	-
생식독성	자료없음	-
발달독성	Mouse	NOAEL = 12.5 mg/kg bw/day (maternal toxicity)
		NOAEL > 200 mg/kg bw/day (developmental toxicity)
건강 영향		
흡입 노출	상기도 자극감과 발열, 고체온증, 백혈구증가증 등이 생길 수 있다.	
경구 노출	섭취시 구토와 설사를 일으킨다.	
피부 노출	접촉성 피부염을 일으킬 수 있다.	
눈 노출	심한 자극과 통증을 일으키고 각막 화상을 일으킬 수 있으며 심할 경우 시력상실을 일으킨다.	
급성 영향	급성으로 음독시 알칼리 손상으로 인한 위장관의 심한 부종과 출혈을 동반한 괴사 및 패혈증과 함께 파종성 혈관내 응고증 등이 일어난다.	
만성 영향	자료없음	
환경거동 (잔류성, 반감기 등)	25 mg/L 용량에서 규산염은 쉽게 분해된다.	
노출 경로별 사고사례	57세 남성이 2년간 좌측 손에 반복적인 궤양성 병변이 있었다. 초기에 20% 규산염으로 인한 접촉성 피부염이 있었던 부위에 만성적인 습진 변화를 거치며 궤양이 생겼다. 그는 염색공정에서 노출되었다. 굵힌 부위에 규산염에 노출된지 15분 뒤에 발적이 즉각적으로 생겼다.	
	규산염이 눈에 뿌려진 후 물로 씻었지만 각막 상피에 손상을 입었다.	
	자살 의도로 규산나트륨이 함유된 달걀 보존용액 500ml를 섭취한 결과 질식사 1시	

	간 만에 68세 여성이 숨졌다. 토해낸 규산염 용액의 흡인은 무정형 규산염의 침전에 의해 폐의 폐색을 초래했다.
안전 가이드 <sup>1)12)</sup>	
응급조치 요령	<p>[눈에 들어갔을 때] 눈에 접촉 시 바로 다량의 물로 행구어 내고 의료도움을 받는다.</p> <p>[피부에 접촉했을 때] 피부 접촉 시에는 바로 흐르는 물로 비누를 듬뿍 묻혀 씻어낸 후 의료도움을 받는다.</p> <p>[섭취했을 때] 섭취 시 입을 행군 뒤 한 두잔의 물을 마시고 의료 도움을 받는다.</p>
취급 및 보관	<p>[보관] 먼지가 없도록 보관하며 단단히 밀봉한다. 서늘하고 건조한 장소에 보관하며 빙해에 주의한다.</p> <p>[취급] 강한 산성 물질과 멀리한다.</p>

[참고문헌]

- 1) <https://www.chembk.com/en/chem/1344-09-8>
- 2) Clayton, G. D. and F. E. Clayton (eds.). Patty's Industrial Hygiene and Toxicology: Volume 2A, 2B, 2C: Toxicology. 3rd ed. New York: John Wiley Sons, 1981-1982., p. 3066
- 3) Nixon, G. A., Tyson, C. A., & Wertz, W. C. (1975). Interspecies comparisons of skin irritancy. Toxicology and applied pharmacology, 31(3), 481-490.
- 4) Grant, W.M. Toxicology of the Eye. 3rd ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, 1986., p. 841
- 5) Smith, G. S., Neumann, A. L., Gledhill, V. H., & Arzola, C. A. (1973). Effects of "Soluble Silica" on Growth, Nutrient Balance and Reproductive Performance of Albino Rats. Journal of animal science, 36(2), 271-278.
- 6) Saiwai, K., Ito, T., Saito, S., Hiraga, K., & Iwahara, S. (1980). Safety of the metal scavengers sodium metasilicate and sodium polyphosphate. Internal Report Toho University. As cited in OECD.
- 7) Kimbrough, R.D., P. Grandjean, D.D. Rutstein. Clinical Effects of Environmental Chemicals. New York, NY: Hemisphere Publishing Corp., 1989., p. 30
- 8) <https://www.oxy.com/OurBusinesses/Chemicals/ResponsibleCare/Documents/Liquid%20Sodium%20Silicates.pdf>
- 9) 김시영, 이국종, 정용식, 민영기, & 조준필. (2003). 증례: 위전절제술을 시행한 규산화나트륨 음독 1례: 알칼리 음독의 수술적 치료. 대한응급의학회지, 14(3), 333-339.
- 10) Tanaka, T., Miyachi, Y., & Horio, T. (1982). Ulcerative contact dermatitis caused by sodium silicate: coexistence of primary irritant contact dermatitis and contact urticaria. Archives of dermatology, 118(7), 518-520.
- 11) Grant, W.M. Toxicology of the Eye. 3rd ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, 1986., p. 841
- 12) <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/16162/9>
- 13) <https://www.boremco.com> > SDS > Sodium-Silicate SAFETY DATA SHEET LIQUID SODIUM SILICATE - ALKALINE