

21.1.12 Natriumcarbonaat of soda

Natriumcarbonaat of soda (📖 Na_2CO_3), is een zout van natrium en koolzuur. Als toevoeging aan levensmiddelen heeft het E-nummer 500.

Als zout met een zwakke base reageert natriumcarbonaat met sterkere zuren onder vorming van kooldioxide, dat als gas ontsnapt.

In water lost het met een grote warmteontwikkeling op (oploswarmte) en vormt een sterk basische oplossing. Vóór de productie van natriumhydroxide was natriumcarbonaat het belangrijkste toegepaste loog.

Soda wordt in de industrie veel gebruikt.

Glas (📖 grootste verbruiker): om het smeltpunt van het mengsel te verlagen en eigenschappen (breekbaarheid, helderheid e.d.) van het glas te verbeteren.

Chemische industrie: maken van bleekmiddelen, borax-zout, chromaten, verven, vulstoffen, leerlooierij-chemicaliën, reinigingsmiddelen, lijm- en kleefstoffen, ..
Ijzermelterijen: ontzwaveling van ruwijzer, gietijzer en staal en als flotatie- en vloeimiddel.

Zeepindustrie: wasmiddelen, reinigingsproducten, om vetten te verzepen.

Papier- en cellulose: ontsluiting, neutralisatie, reinigingen en bleken van papier.

Opgelost in warm water wordt soda gebruikt om wondjes te ontsmetten en ontstekingen te bestrijden.

Soda is een verzamelnaam voor verschillende chemische verbindingen die natrium, dat in vele talen ook als sodium bekend staat, bevatten:



Soda (Na_2CO_3)

NL: huishoudsoda, natriumcarbonaat, E500 (i).

EN: washing soda, sodium carbonate, soda crystals, soda ash, soda carbonate.

Gebruikt om vieze pannen te reinigen, gootsteen te ontstoppen, zeep te maken.

Zuiveringszout of natriumbicarbonaat (NaHCO_3)

NL: zuiveringszout (📖), maagzout, bakpoeder, dubbelkoolzure natron, natriumwaterstofcarbonaat, bicarbonaat, dubbelkoolzure soda, baksoda, E500(ii).

EN: baking soda (📖), sodium bicarbonate, sodium hydrogen carbonate, bread soda, cooking soda, bicarbonate of soda, (sodium) bicarb.

Gebruikt als rijsmiddel (📖) in deeg en beslag. Reageert samen met zuur (karnemelk, azijn, citroensap,...) en produceert dan belletjes **koolzuurgas** (📖). Koolzuurgas is ook de prik in limonade.

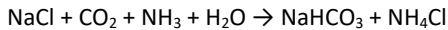
🎵 *In de trein : 'Die krant waarop u zit, bent u die aan het lezen?' Myriam Thys*


Solvayproces voor het maken van soda

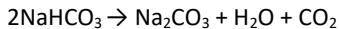
In de tweede helft van de 18e eeuw werd gezocht naar een proces om soda, dat potas kon vervangen, uit keuzenzout te vervaardigen. Dit leidde tot het Leblancproces in 1791. Het efficiëntere Solvayproces verving dit in 1861.

Uit kalksteen gewonnen calciumcarbonaat wordt onder invloed van warmte omgezet in ongebluste kalk en kooldioxide volgens: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Kooldioxide wordt samen met ammoniak door een geconcentreerde natriumchloride (keuzenzout)-oplossing geleid. Hierbij reageert ammonium met chloride tot salmiak (NH_4Cl) en natriumwaterstofcarbonaat (NaHCO_3) volgens:

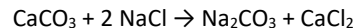


Het NaHCO_3 wordt verhit tot ca. 200°C , waardoor water en kooldioxide afgesplitst worden. Wat overblijft is soda. Dit proces wordt calcinatie  of calcineren genoemd.




In de vierde stap wordt ammoniak teruggewonnen en naar stap 2 teruggevoerd. $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

De totale reactievergelijking van het proces wordt samengevat:



Het calciumchloride (CaCl_2) wordt verkocht als bijproduct. Het ammonium in het proces wordt hergebruikt. Er is geen netto kooldioxide verbruik of productie. Er wordt natriumchloride (keuzenzout) en calciumcarbonaat verbruikt.

21.1.13 Aluin ontsmet en looit

Aluin  is een zoetig, in water oplosbaar kleurloos tot wit kristallijn dubbelzout van kalium- en aluminiumsulfaat. Het wordt gebruikt voor het looien van leder, beitsen en fixeren van textiel, het stijven van papier, en als een waterzuiveringsmiddel (ontsmettend).

Bekend als bloedstelper bij het scheren door de samentrekkende werking en binding aan eiwitten.

Aluin werd hoofdzakelijk gewonnen in bepaalde berggebieden van Klein-Azië.

♪ 'Kan jij een stad in Burundi noemen?' 'Zeker, zeg maar welke.'