

## XIV. HOOFD-STUK.

*Van de veranderingen die in de lighamen door verhardinge en bevroesinge geschieden.*

## I.

**T**Or het laatste van alle de veranderingen sal ik ook die van de *Congelatie*, *bevroesinge* en andere *verhardingen* aanvoegen, welke mede eenig licht kunnen geven om myn vorige en toekomstige dingen te verstaan.

## II.

De verhardinge van de lighamen hangt dan af, of dat de lighamen met haar kleinste deeltjes gelyk als in malkanderen geschakelt, gekettingt, met haken aan malkanderen gehouden en in een gewart zyn, dit kan op duisentderlei wyse veranderen, waar uit ook verscheide hardigheden ontstaan.

## III.

Of de lighamen zyn met haar opper-vlakten niet aan een geschakelt, maar se werden met hare opper-vlakten alleen aan malkanderen geperst, tusschen welker opper-vlakten de hemels-bolletjes niet konnende komen om die van een te persen, moeten die beide de buiten opper-vlakten sodanig persen, dat de binnenste aan malkanderen gedrukt blyven, want soo in B. een lighaam was (siet de *agtste Figuur*) bestaande uit verscheide platte opper-vlakten welke

welke van de omstaande bolletjes A. A. aan een geperst wierden, zoo hebben de deeltjes van B. geen nood datse van malkanderen zullen vallen, so lange zy tussen de opper-vlakten niet door konden dringen, en d' een van d' ander afhouden, en dat dit geschied fiet men in de trek-leren en wanneer twee marmere steenen op malkanderen geplaatst werden, dat 'er geen logt tussen beiden kan, soo sal een menigte gewigts de onderste steen niet van de bovenste kunnen aftrekken.

## IV.

Offe zyn uit buiglyke takjes bestaande, welke, al hoe wel sterk genoeg aan een hangende, nogtans door een kleine beweginge ligtelyk van malkanderen kunnen gedreven werden, gelyk als het was, pik &c. of de deeltjes zyn vol pypjes en gaatjes, in welke andere door en weder doorteken. Alsoo kan men zoo veel Figuren niet denken, als 'er wel verscheidentheden zyn ontrent de hardigheden en hare geboorten, die in 't algemeen gesproken van verscheiden aan een hang en verscheiden persinge des logts afhangt.

## V.

Onder de harste lighamen zyn de *Metalen* en *Ge-steenten*, welke niet dan van een sterk vuur kunnen week gemaakt werden: het loot ende tin, hebbende deeltjes, die wat lossen aan een hangen als het yser en koper, hebben een kleinder vuur van nooden om haar te smelten en vloeybaar te maken: want de deeltjes van het yser en koper seer ruw en ongefatsoneert zynde, zyn als aan een geketting en soo vast verknogt, even als ik te voren van de

K k 3

ketting



ketting sprak : zoo ras als de beweginge van het vuur op houd de zelve te bewegen, zoo werd de perlinge van de logts-bolletjes weder meester en laat die stoffe weder onbeweeglyk leggen, want door dien die styve haken en hoeken zoo vast in malkanderen sluiten, gelyk twee of meer vis-hoeken in malkanderen haken, en die wederom van andere omvat werden en gebonden foo kan het geen vloeybaar lighaam blyven.

## VII.

De *Gesteenten* zyn mede harde lichamen, dog uit zulke kromme en haakagtige deeltjes niets bestaande als de metalen, ten waar men zulx ontrent de mineralen waar nam, welke veel metalagtige deeltjes by zig hebben. Ik mein dan dat de gesteenten, om hare ligt-breeksaamheid meest met hare opper-vlakten aan malkanderen hangen, op die wyze als we terstond van de marmer-steenen en het trek-leer seiden, want in dien se alle in malkanderen vast gehaakt waren, zouw men haar zoo ligt niet kunnen in stukken snyten, want om die oorzaak zyn de metalen nog te breken nog in stukken te slaan. Dat de gesteenten nu meest met hare oppervlakten aan een hangen, blykt uit het *Alcali*, daarse meest uit bestaan, want die deeltjes zyn gepolyft, glad en effen, zoo datse ligtelyk aan malkanderen kunnen blyven hangen, en na de verscheidene opper-vlakten, verscheidene vastigheden en zagtigheden van steenen maken: want de deeltjes van een diamant hebben zodanige oppervlakten, datse geensins in hare pypjes eenige hemels-bolletjes toelaten, om d' een van den anderen af te persen, 't welk in d' andere edele gesteenten mede foo is, dog door de tuffen komste van andere

dere lighaamtjes en grooter pypjes, syn die in geen vergelykinge foo hard als de diamant.

## VII.

Het *Glas* is niet anders dan een edel gesteente door de konst gemaakt, verschelende, na de stoffe daar het van gemaakt is, in edelheid van malkanderen: alsoo is't ook onder de gesteenten door konst gemaakt, want het porcelein steekt het Hollandse verre de loef af, en die porceleine torens kunnen maken behoeven Holland om geen klinkers nog tighels te moeyen.

## VIII.

Het glas dan werd gemaakt uit een sandige stof oft keyenen een *Alcali* sout, welke bestaan uit geen vlotte en ligt vervliegende deelen, maar uit ongeschikte en hoekige, die om haar swaarte door het vuur niet kunnen opgeligt werden: maar dewyl se in het vuur te samen gloeyen syn se vloeybaar, het ongeregelde deeltjen dan tegens het andere schuurende en vryvende, werden des selfs ongeschikte hoeken gebroken, want anders konden se geenfins aan een hangen, tensy in eenige feer kleine punten, derhalven moesten dese hoekjes afgeslepen en gepolyft werden, en misschien sommige ook gebogen: of die reeds krom en bogtig waren, wierden binnen in die bogten geslepen en glad gemaakt, alsoo dat d' eene over d' andere kruipende en vloeyende, niet alleen met hare punten malkanderen raken, maar selfs ook met hare oppervlakten, dese dan koud werdende, werden foo aan een geperft, datse van malkanderen niet te breken syn dan met geweld.



## IX.

Soo lange het glas vloeybaar is, kan het tot allerlei Figuren gemaakt werden, gelyk alle andere vloeybare lighamen, maar koud geworden zynde is het hard, dōg ligt breeksaam, en hoe schielyker het koud werd hoe het eerder breekt, siet hier van 't geen ik in de noten over *Joh. Mayow* geschreven heb, wanneer hy van de kraak-glaasjes oft glasse droppelen handelt. De hardigheid komt hier van daan dat de deeltjes hard en onbuiglyk sijn, heel anders als de lighamen die uit takwyse deeltjes bestaan; *Ten anderen* datse malkanderen onmiddelyk raken; maar het glas is met eenen seer breeksaam, om dat de oppervlakten, daarse malkanderen mede raken seer klein sijn, en niet gelyk als de takkige deeltjes buigzaam, die niet en kunnen gebroken werden, ten zy de vereeniging der takjes los ga. Het glas schielyk koud werdende; breekt veel ligter dan dat het langzaam koud werd; want als het glas gloeyend is, worden de deeltjes van het glas soodanig van elkanderen geschoven, dat niet alleen het eerste element, maar zelfs ook die van het tweede daar door vloeyen: als het glas dan koud werd, verengen des zelfs pypjes, en de bolletjes van het tweede element werden daar buiten gesloten; maar soo het gebeurt dat het glas te schielyk koud werd, sijn de deeltjes van het glas styf, eer die bolletjes daar uit sijn, welke door de subtyle materie bewogen synde, geduirig pogen uit te bersten; het eene deeltjen nu niet konnende van het andere afwyken, gebeurt het dat 'er veele te gelyk van een moeten scheiden, en het glas ligt komt te breken. Evenwel moeten in het klare glas soo veel regte pypjes blyven dat de hemels-bolletjes daar

daar genoegzaam kunnen doorstralen, welke pypjes, door sommige kromten der ongeschikte deeltjes gemaakt wierden, en in het styf werden alsoo bleven staan.

## X.

Het *Steen maken* dat door *konst* geschied is niet anders dan een ruw glas, 't welke om syn groote ongeschikte deeltjes en minheid van bequame oppervlakte niet in ordre gelyk het glas aan een blyven hangen, maar dewyl hare oppervlakten eenigfins geslepen werden, en ten anderen terwylfe veel holten, en haken hebben, soo werden sy door het vuur in een geslingert en in een gevrongen soo lange, dat se niet ligt van elkanderen te scheiden zyn. Na dat nu deze oppervlakten groot en de in een wringinge veel is, is de eene steen veel vaster als de andere.

## XI.

De *gewasse Steenen* syn *tweederlei*, d'eene groeyen met de beesten, en d' andere groeyen door dien alleen het eene deeltjen op het andere met het oppervlak vast blyft. De gesteenten van allerlei hoorns en schulpen, soo men se regt besiet, hebben binnen in haar verscheide veseltjes, die van het eene eind der schulpen oft horentjes schynen te loopen tot het andere eind, en op een wyse als de planten schynen te groeyen, aan de openingen van dese gesteenten, mein ik dat dese veselen einden, want de voornaamste aangroey is daar. Evenwel schynen deze steene veselen te kunnen uitrekken en te buigen, gelyk sulx in de *Concha Venerea* blykt, welkers veselen



felen moeten uitgefet werden fullen zy grooter werden. Het voedsel door deze pypjes loopende, is van foodanige deeltjes gemaakt, dat foo ras het begint stil te staan, komt te stremmen en tot steen te veranderen, even als ik in een andere verhandeling van de steen in 't menschen lighaam gesproken heb. Dat nu deze gesteenten met de dieren te gelyk gevoed werden, blykt genoegsaam uit het groeyen; ten anderen uit de Schild - padden, kreeften, krabben, en de beenderen in ons lighaam: en eindelyk, dat foo ras het dier dood is, de selve niet meer groeyen maar vergaan en vermorfelen.

## XII.

De Steenen nu van klippen als anders, zyn alleen met hare opper-vlakten te samen gevoegt, en somwyle is het eene deeltjen hol en het andere met zyn kromte daar in gehaakt, zoo datse mede niet wel van malkanderen af konnen geraken. Dit blykt voornamelyk in de bentemer-steen, die niet anders is dan sand, 't welk door een groote swaarte foo vast aan een geperst is, dat de opper-vlakten aan malkanderen vast gebleven zyn, en wyl geen lighamen de zelve daar van af bewegen, blyven zy foo in die stand.

## XIII.

Van de steenen komen wy tot de krystallifation der fouten overtreden. Wanneer men dan de fouten sal krystalliseeren, gelyk als salpeter, gemeen zout, &c. foo moeten sy in water gesmolten werden, welk vogt foo lange uitgedampt werd tot dat 'er een vlietsjen op komt, dan zoo zet men het in een koude kelder te krystalliseeren: dit is dan de wyse van maken; laat ons nu eens sien op wat wyse het geschied, want anders kan ik een Philosoph daar in niet voldoen. Wanneer het vogt met het

zout

zout nog niet uit gedampt is, zyn de zout-deeltjes foodanig van malkanderen door de water-slangetjes gefcheiden, datse malkanderen niet kunnen genaken, en om dese by een komfte te bevorderen, word het water uitgedampt, tot dat de soute deeltjes malkanderen foo verre genadert zyn, datse met malkanderen op het opper-vlak een vliesjen beginnen uit te maken; egter, dewyl de vuur-deeltjes haar nog in beweginge houden, synse nog vloeybaar, dog van het vuur gefet zynde, en de vuur-deeltjes daar niet meer by komende, moeten die gene, welke daar by zyn, wegvlieden, en door een kring-wyfe beweginge krygen de hemels-bolletjes d' overhand, die de soute-deeltjes op een persen, 't welk des te gemakkelyker kan geschieden, de wyl se vry groote opper-vlakten hebben, en dit hier men krytalisieren. De verscheidentheden van de krytallen komen van de verscheidene beweginge, en verscheiden gefigureerde deeltjes, die na hare proportie en aan een persinge dus of foo een Figuur uitmaken. Want wanneer het voqr, daar de zoute deeltjes in zyn, van het vuur gefet werd, pogen alle de vuur-deeltjes oft liever de subtile materie door sodanige pypjes eerst weg te vlieden, die de openste zyn, by voorbeeld lyn-regt, maar dewyl die beweginge snel is, en alles niet te gelyk door die wegen kan uit vlieden, bersten die bewegende deeltjes door eenige wegen zydwaarts uit, en smeed foo veel wegen als daar uitberstingen zyn: na welker verscheide uitberstingen ook verscheide Figuren van krytallen gemaakt werden want de regen aanpers van de hemels-bolletjes persen al de soute deeltjes aan een. Van gelyken zyn sommige wit, andere klaar, rood, groen, blauw &c. na dat 'er zulke of zulke metal-deeltjes oft andere onder



der geraakt zyn, waar door het ligt verscheident-  
lyk werd door gelaten of wederom gebors.

## XIV.

Onder de verhardingen moet men ook geensins die van het ys en bevroesen verby gaan, 't welk een stil-stand is van de vorige vloeybaarheid, daarom vogten welke veel ligt beweeglyke deeltjes hebben zullen niet ligt bevroesen als brandewyn sterke bieren &c. dat dan een water vloeybaar is komt alleen om dat des zelfs waterflangetjes door de subtyle materie door malkanderen bewogen werden, maar soo ras dit subtyle hemels-vuur tot ons zoo veel niet meer en vloeid, krygen de hemels bolletjes de overhand, en persen de zelve aan malkanderen vast, soo datse schynen te rusten, dat eigentlyk geen rusten is. Door dese persinge nu een mindere buiglykheid en meerdere styvigheid gekregen hebbende, soo dat se tot geen regtigheid komende sy met kromme bogten op en neer gaande aan malkander moesten vast blyven hangen, daar se te voren gelyk als overmalkanderen gleden, hier uit besluit ik dat se te voren synder pypjes hadden door welke de subtyle materie henen straalden, om se in beweginge te houden, maar de subtyle materie vertrekkende, dat is, dat se in soo een grooten menigte daar niet meer door straalde, konden daar geen ledigheden nablyven, derhalven moesten de hemels-bolletjes, die veel grooter zyn, de verlatene ruimten weder innemen. In dien nu de fles vol water hadde geweest, en de ruimten door de hemels-bolletjes grooter waren geworden, zoo fou her water uit de fles moeten geperst werden, om dat de pypjes oft gaatjes van het water nu meer als driemaal so groot syn geworden, of in dien de fles toegebonden was, moest hy bersten, 't welk my

my meer als een maals tegens myn dank des winters is gebeurt. Dewyl we dan nu gezien hebben dat het water tot ys werdende, spongieuser werd, door dien de hemels-bolletjes de water-deeltjes doen krom werden, soo is het ligt te begrypen, waarom het ys boven op het water dryft: want het ys ligter zynde, kan niet tot beneden het sware water geperft werden.

## XV.

Wanneer het gebeurt dat de logt tegens de glafen oft kelders daar eenige rogt is, de logt al draeyende beweegt, gebuurt het dat de water-deeltjes tegens de glafen, kelder-deuren en dierge-lyke, als bloemen en als dorre boomtjes bevroren zyn.

## XVI.

Men moet weten dat 'er eerst een damp van vogtigheid aan de glafen komt, en wanneer het nu vriest, dat dan de perfsinge van de hemels-bolletjes de overhand krygen, en de weinige deeltjes der subtyle materie daar allenxkens door een circulare beweginge uitwyken, en als van een *Centrum* tot een circumferentie gaande menigte openingen en spleten maken. Die ons als boomtjes vertoon, en wyl de hemels-bolletjes van de circumferentie tot het minderpunt komt, of tot op die plaats daar de subtyle materie eerst begon sig t'ontrekken, soo is het stompere deel ook in 't midden, dat ons menigmaal als een stam oft plaats daar dese boomtjes groeyen vertoont.

## XVII.

De *Sneeuw* heeft mede al syn besondere wyse van werden, gemeenlyk of ten minsten dikmaals, sie ik datse ses-puntig is, en meine dat des selfs generatie aldus toegaat. Wanneer de dampen door de  
bewe-



beweginge van de subtyle materie na boven toegedreven werden, moet het syn, dat 'er yets is, dat de zelve na boven voert, en op welkers vleugels dese water-deeltjes steunen, wat kan dit veel anders syn dan de hemels-bolletjes, om welke dese waterslangetjes sllingeren, en onderwylen nog van de subtyle materie nog in een vloeybaarheid gehouden werden, tot deze water-deeltjes soo hoog komen, dat de selve minder bewogen werden, soo het dan gebeurt dat romtom deze water-deeltjes, van de subtyle materie verlaten synde, de hemels-bolletjes de overhand krygen, en den omtrek van dat water soo groot is, dat ses bolletjes genoeg syn het oppervlak eerst te bedekken, soo moet dan door die persinge een sterretjen van ses punten ontstaan. Want indien *a* Fig. 10. foodanigen bolletjen is, om welke het water eerst met een effen oppervlak vloeyde, maar om hoog in de logt gekomen synde, alwaar minder subtyle materie is, en de hemelsbolletjes de overhand hadden, soo wierd het water *c c c c c c* dat eerst rond was van de bolletjes *b b b b b b* geperst, en minder bewogen werden- de als te voren, bleven de hoeken van dat water soo styf, het welk de sneeuw met ses hoeken is.

## XVIII.

Nog moet ik yets hier by voegen 't geen my onlangs gebeurde, wanneer ik een groot gedeelte Elpenbeen gedistilleert had, dat in den ontfanger by menigte van boomtjes als bosschagien gemaakt waren, alleen om dat de rook en vogrige damp al draeyende uit de retort was gedreven, en de deeltjes op die selfde wyse aan de zyden van den ontfanger waren gekristaliseert.

## XIX.

Want het uitwasemende vogt met te veel sout bezwangert

befwangert zynde, kon niet meer in syn pypjes houden als het konde omslingeren, soo dat het overige zout dat niet konde omslingert werden, om syn platte gepolyfte lighaamtjes, aan de platte gepolyfte deeltjes van het glas bleven hangen, maar dewyl dat vogt van een breede omtrek tot een enger affiep, en ten laasten met een straal neerliep, soo blyft ook het zout eerst in een breeder omtrek aan den ontfanger vast, welke takjes dan de dunste syn; en wyl der van de buitenste omtrek eenige foute deeltjes tot na het *Centrum* oft middelpunt toe vloeeyen, soo maken se de takjes ook allenxkens dikker, tot se schynen als in een stam te stollen; en, dewyl op het laaste alles in verwarringe loopt, schynt dat de grond te zyn, op welke die boomtjes groeyen.

## XX.

In dese verhandelinge hebben wy nu getoont, dat 'er van God om de grove lighamen te bewegen ook tweederlei stoffe geschapen is, namelyk de subtyle materie, en de hemels-bolletjes, zoo dat ik niet en kan bevinden dat 'er eenige ruste ofte *Quies* geschapen is, want indien ik een ruste toestaan moet, souw de saak die schynt te rusten, ook met eenen ophouden te zyn: soo dat dese ingebeelde ruste alleenig een persinge is van de grovere deeltjes. De subtyle materie schynt alle dingen gelyk als van malkanderen te scheiden en te vernielen; in tegendeel zullen de hemels-bolletjes altyd de lighamen aan malkanderen houden. We sien dat veele olien, wateren en diergelyke des winters soo aan een geperst en hard werden, wanneer daar feer weinig subtyle materie en meerder persinge der hemelsbolletjes is, daarse in tegendeel in de somer, de subtyle materie d' overhand hebbende, vloeybaar zyn



158 *Verhandeling van de* FERMENTATIE.

zyn. Een boom van eenige hondert ponden schynt te rusten, alleen om dat die perlinge meester is, en de deeltjes van de boom by gevolg niet kunnen van een verschuiven: maar laat hem eens in't vuur verbranden, alwaar de beweginge der subtyle materie d' overhand neemt, soo sal de selve in korten tot asche vermaalt werden, alleen om dat het *Alcali* en het *Acidum* van de subtyle materie alle de deeltjes, gelyk als met zoo veel beitel, deden van een ryten; 'twelk niet soude geschied zyn geweest, indien de hemels- bollerjes de overhand hadden mogen blyven houden.

Dit zy dan genoeg om de fermentatie te verstaan, ik hadde daar vry meer kunnen by doen, maar dewyl ik in myn Institutie veel gesproken heb, dat ik hier weder soude hebben moeten te passie brengen, voornamelyk ontrent de veranderinge des bloeds en der sappen in ons lighaam, zoo sende ik daar den leser na toe; ten anderen heb ik veel dingen verby gegaan die we nader konden ontleed hebben, maar dewyl wy te verre van de fermentatie souden afweiden, heb ik alleén gesegt, 'tgeen diende om de fermentatie en de veranderingen die de selve gelyk syn, te verstaan; het overige bewaar ik om uit te leggen op wat wyse de medicamenten in ons lighaam haar werk verrigten: na welke wy nog een verhandeling van de Chymie sullen laten volgen steunende op de fondamenten van den deftigen *des Cartes*.

E I N D E.