

Een Model dat leidt naar nieuwe kennis

Derde Module: Watergas

St/Vr T Va H	Stelling-Vraag Toelichting Vaststelling Herhaling M2	Dynamiek en Systematiek!
-----------------------	---	---------------------------------

Tekst Module = in het zwart, **huidige Natuurkunde** = in het rood

Omdat M2 iets te moeilijk is voor de doorsnee lezer zullen we hier enkele van de zaken herhalen die daarin aangevoerd werden: ze helpen bij het verstaan van een onverwachte dynamiek van de materie.

St	$H_2O \rightarrow HHO$ \neq waterstof + zuurstof \neq Oxy-hydrogen	<p>Water kan omgezet worden in een gas: watergas, HHO of ook Brown's gas. Dat wordt gedaan door het water net niet te splitsen. Het water wordt gekraakt, de molecule wordt niet uit elkaar gehaald. Het gas is niet te verwarren met stoom of damp, het blijft ook afgekoeld zijn eigenschappen behouden. Het water wordt gas door een volumetoename van $\sim x 1860$. In deze toestand is het dus merkkelijk lichter dan lucht. Op het einde van deze Module zullen we zien dat watergas een gedaante kan aannemen die zwaarder is dan lucht.</p> <p>Watergas maken gebeurt tijdens een beperkte elektrolyse in een speciaal daarvoor gebouwde cel bij een gelijkspanning van 2 Volt en een plaatafstand van 3 mm. Het is aan te raden steeds gedemineraliseerd water te gebruiken anders treden zeer vreemde effecten op. De mineralen in gewoon water kunnen het gedrag van watergas ingrijpend beïnvloeden.</p>
T	<p>Er bestaan al enkele veronderstellingen over het uitzicht van de watergasmolecule. De tekening hiernaast lijkt zeer geloofwaardig voor de lichte variant van het watergas. Ze is naar een idee van Chris Eckman. De andere variant wordt op het einde van deze Module besproken.</p>	<p>Plasma Orbital Expansion Theory</p> <p>Picture Found at: [richt: picture has been modified]: http://www.sdu.ac.uk/water/arr/mec.html</p> <p>Water's original shape is bent with about 107 degree bend. This shows the polarization of the normal water.</p> <p>The new shape of Brown's Gas will have the hydrogen's opposite from each other. This forms a new molecule that is non-polar (no extra charges or magnetism).</p>
T	Hoe watergas maken?	<p>De onvolledige elektrolyse gebeurt in aanwezigheid van een beperkte hoeveelheid elektrolyt (geleidbaarheid mengsel ~ 50 mS of millisiemens). Dit wordt bereikt met 100 gram KOH (NaOH, LiOH) op 4,2 liter water. Let wel op geen met zware metalen vervuilde vormen te gebruiken (voor KOH de Food Quality i.p.v. de industriële vorm).</p> <p>Het is aan te raden Pulse-width modulation (PWM) te gebruiken zodat aan</p>

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

		vermogensbeperking kan gedaan worden om te verhinderen dat de cel op hol slaat zodat het water begint te koken. Een blokfrequentie van 200 Hz geeft goede resultaten.
T	De cellen bestaan uit parallelle platen rvs 316 (roestvrij staal) die ingebed zijn in HDPE (High-Density Polyethyleen). In de opstelling hiernaast zijn 13 platen aangebracht zodat een spanning op de buitenste platen van 24 Volt een spanning van 2 Volt tussen elk paar platen tot gevolg heeft. Een elektrolyt zorgt voor de geleiding want de platen zijn onderling niet verbonden. Om stroomlekken te voorkomen zijn de platen in de gefreesde groeven geperst onder een druk van 4 ton. Het water wordt met een pomp langs de platen in beweging gehouden tussen de cel en de voorraadtank.	 <p>Het gevormde gas kan alleen naar boven toe ontsnappen en wordt daar in een collector opgevangen samen met het circulerende water. Daarna wordt het water met het elektrolyt van het gas gescheiden in de voorraadtank. Het gas wordt in bubblers met (meestal) gedemineraliseerd water verder gezuiverd.</p>
T	Een cel conditioneren.	Een nieuw gemaakte cel wordt capaciteef gemaakt. Hierdoor zal het stroomverbruik ervan merkkelijk minder zijn. Het zogenoemde conditioneren gebeurt gedurende een aaneengesloten periode van 24 uur met een blokfrequentie van 10 Hz en een laag gehalte aan elektrolyt. Op deze wijze wordt op de rvs-plaat een laagje Cr_2O_3 gevormd. Om een heel laag verbruik te hebben zou resonantie verbetering kunnen brengen maar dat hebben we zelf nog niet onder de knie. Het is ook best er voor te zorgen dat de cel niet te warm wordt, onder de 40°C , dit om het splitsen van de watermolecule te voorkomen.
T	Watergas gaat breder!	Bij het Black Light experiment in M2 kunnen enkel kalium en strontium gebruikt worden. Bij de creatie van watergas kan LiOH, NaOH en/of KOH als elektrolyt gebruikt worden. Het gebruik van NaCl en KCl wordt ten stelligste afgeraden owv het vrijkomen van de chloor en omwille van nog een ander effect dat we

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

		verderop bespreken (explosief worden van het watergas). Natriumbicarbonaat (NaHCO₃) is bruikbaar maar verstopt allerlei doorgangen.
T	Zuiver watergas is implosief .	Wanneer we het geproduceerde watergas in een kom met zeepwater leiden ontstaan bellen. Wanneer we deze zeepbellen aansteken met een gewone aansteker dan imploderen deze bellen met een enorme knal: het watergas wordt terug omgezet in water. Watergas ontsteekt bij een temperatuur van 117 °C. Het implosiefrent heeft een snelheid van 2487 m/s (7,5 mach) wat omgekeerd vergelijkbaar is met het explosiefrent van een granaat.
T	<p>Een cel met:</p> <ul style="list-style-type: none"> * onderaan de met een pomp aangedreven circulatie naar de cel (invoer). * bovenaan de voorraadtank de scheiding en de doorvoer naar een drukvat met drukregeling bovenaan (uitvoer). Bovenste leiding afvoer watergas naar de twee bubblers achteraan. * links de toorts bovenop een kom met zeepwater. * achteraan de voorraad gedemineraliseerd water met bijbehorend elektrolyt. 	
T	Watergas brandt!	Wanneer we voldoende debiet aan watergas creëren om een toorts te laten werken, 6 à 7 liter per minuut, dan kunnen we het gas aansteken. De vlam heeft speciale eigenschappen. Wanneer we de vlam nergens op richten wordt deze amper 130 °C warm, op lood 600 °C, op ijzer 1400 °C en op wolfram 6000 °C en dat terwijl de mond van de toorts niet boven de honderd graden komt. Het brandende watergas warmt water niet op en is dus adaptief, het past zich aan de omgeving aan. Wanneer we bijvoorbeeld papier verbranden met de vlam en de brander in de verbrandingsgassen houden dan zien we dat de vlam de gassen naar binnen trekt (implosieve vlam). Wel opletten met papier dat van een

Een Model dat leidt naar nieuwe kennis

		coating voorzien is, het brandt zeer hevig.
Vr	Waarom blijft men hardnekkig weigeren in te zien dat het hier om iets anders gaat dan een mengsel van waterstof en zuurstof?	Watergas, en dus niet waterstof + zuurstof, heeft de zeer eigenaardige eigenschappen die we hierboven beschreven. Deze adaptieve eigenschappen zijn niet te verstaan met de huidige Natuurkundige opvattingen. Deze situatie wordt wel heel vervelend als ondertussen half de wereld al met dit gas experimenteert. De Natuurkunde blijft het zaakje negeren met de ondertussen gekende houding: we kunnen het niet wiskundig beschrijven dus het bestaat niet! Voor deze eigenschappen bestaan geen gepaste golf functies.
Vr	Wat is er zo speciaal aan watergas dat de Natuurkunde er zijn handen af houdt?	De eigenschappen die bij watergas optreden vertonen gelijkenis met de hierna herhaalde uitwendige en de inwendige reactie uit M2. Het gedrag van watergas verandert naargelang de stoffen waarmee het in contact komt. Sommige van de uitwendige reacties zijn zo exotherm dat er een overschot aan energie ontstaat. Dit is volgens de wet van behoud van energie onmogelijk. De klassieke opvattingen laten niet toe dat deze extra energie uit water gehaald kan worden.
T	Energiewinst maken doen we bijvoorbeeld met de boiler hiernaast. De drie blauwe leidingen brengen het watergas naar spuitstukjes die het watergas op een wolfraambuis richten. Het daarin circulerende water wordt zodoende snel opgewarmd en we moeten zorgen dat er voldoende circulatie is om te verhinderen dat de buis smelt. Ondanks het amateuristische karakter van deze opstelling wordt hier een rendement van x3 gehaald. Wel opletten dat de spuitstukjes niet te rechtstreeks en onder een goede hoek op de buis gericht zijn anders smelt de buis.	 <p>Drie maal meer calorische warmte dan elektrische energie die nodig is om het watergas op te wekken en de circulatiepomp te doen draaien.</p>
H	Sleutels weergegeven	We hebben in M2 gezien dat, mits het gebruik van een aantal sleutels die

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

	als S_{lx} en $x = 1, 2, 3, \dots$	het werkingsmechanisme ontsluiten (S_{lx}) waardoor waterstofatomen elektrisch instabiel gemaakt kunnen worden. Zo zullen zowel uitwendige als inwendige reacties mogelijk gemaakt worden en kan er energie uit ladingen gehaald worden.
H	De uitwendige reactie uit M2 omvat de volgende stappen.	<p>Monoatomair (SI1) waterstof wordt in contact gebracht met kalium (SI2) en wolfram (SI3) met als gevolgen:</p> <p>* Het elektron kan energie afstaan door een speciaal soort fotonen af te geven: magnetofotonen. Deze fotonen gaan sneller dan het gewone licht: hun snelheid is $\sqrt{2}$ maal de snelheid van het licht c.</p> <p>* Voor het elektrisch evenwicht van het atoom gaan de up-quarks van de kern (proton) ook een deel van hun positieve lading afstaan. De energie van deze lading wordt omgezet in kinetische energie met plasmavorming tot gevolg:</p> <p>$u(+2/3^e e^-) \searrow u(+2/3^e e^-) \searrow d(-1/3^e e^-)$ en e^- is de elementaire lading, de lading van de down-quark (d) blijft stabiel..</p> <p>Het proton staat lading af door omzetting ervan in beweging: een deel van de aandrijving van het ruimteverloop van de lading zet om in kinetische energie.</p>
H	De inwendige reactie uit M2 omvat de volgende stappen.	<p>Monoatomair (SI1) waterstof wordt in contact gebracht met kalium (SI2) en/of met elementen die zich rechts van Fe (SI4) bevinden in de tabel van Mendeljev.</p> <p>Een proton bestaat uit twee up-quarks (u) en één down-quark (d). Het elektron van het instabiele waterstofatoom geeft een klein deel van zijn negatieve lading af aan de down-quark van het betrokken proton. Daardoor vermindert niet alleen de positieve lading van het proton maar de sterkere negatieve lading van de down-quark doet de Coulombkracht serieus verminderen wat betekent dat de afstoting met andere kernen vermindert:</p> <p>$u(+2/3^e e^-)u(+2/3^e e^-)d(-1/3^e e^-) \nearrow$ en e^- is de elementaire lading.</p> <p>Elementen, rechts van Fe in de tabel, worden door het instabiele waterstofatoom in een toestand gebracht die fusie mogelijk maakt (SI4). Deze reactie geeft mogelijkheden tot het optreden van fusieprocessen in caviteiten of onder hoge druk en/of bij temperaturen lager dan 4000°C (SI5&6).</p>
De twee hierboven beschreven reacties zijn zeer extreem. Ze tonen aan dat de materie in sommige omstandigheden in staat is anders te reageren dan we van haar gewoon zijn. Bij het watergas treden mildere reacties op dan de twee van hierboven. Als compensatie voor deze mildheid wordt, in deze hoedanigheid, de materie zeer dynamisch .		
Vr	Waarom reageert watergas milder dan de Black Light?	Bij watergas hebben we niet te doen de monoatomaire toestand van waterstof maar met de semi-monoatomaire toestand . Dit heeft tot gevolg dat de in- en uitwendige reactie niet krachtig zal optreden: er wordt slechts een miniem deel van de lading in energie omgezet. Bijkomend gegeven is dat ook de zuurstof semi-monoatomaire eigenschappen verkrijgt zodat het elektrisch onevenwicht van de gehele molecule nog andere processen op gang kan brengen.

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

T		De hevigheid van de reacties worden ook bepaald door het gebruikte elektrolyt. Zo zal watergas dat gemaakt werd met NaOH minder sterk reageren met wolfram dan watergas gemaakt met KOH. Ook het implosief vermogen van watergas(Na) is minder sterk. Het watergas(Na) wordt zelfs explosief door celconstructies met PE-collector. Andere elektrolyten kunnen nog heel andere resultaten geven. Experimenteel is er dus nog heel wat werk aan de winkel.
Vr	Hoeveel milder is watergas?	Brandend watergas(K) gericht op wolfram wordt 6000 °C heet. Dit is slechts een fractie van de temperatuur van het plasma beschreven in M2. Dat betekent dat het ladingsverlies van de atomen vele duizenden malen minder zal bedragen dan het in M2 berekende verlies van 0,00535%. Een elektron of een proton verliest door toedoen van reacties met watergas dus zeker geen 0,00001% van zijn lading.
T	Vooraleer watergas terug water wordt is het vrij stabiel.	De semi-monoatomaire toestand in watergas heeft het voordeel dat hij veel langer blijft bestaan dan enkele seconden. Blijkbaar is er in die toestand nog geen ladingsverlies. Dat treedt pas op wanneer het watergas reageert met de omgeving.
T	Wanneer watergas terug water wordt verliest het lading!	Bij de reactie van Black Light heeft men geconstateerd dat de resulterende waterstofatomen (hydrino's) minstens enkele dagen in die toestand blijven. De verloren lading zal slechts langzaam gerecupereerd worden. Omdat het verlies door toedoen van de watergasreactie veel kleiner is, zal het verloren deel van de lading zeer snel terug opgeladen worden. Het doet dit met behulp van het omgevingsmagnetisme. Het ladingsverlies door de watergasreactie is minimaal zodat het alleen in bijzondere laboratoriumomstandigheden te meten is.
St	Eerste glimp van een systematiek .	Hoe watergas reageert, hangt dus helemaal af van de elementen waarmee het watergas in contact komt gedurende zijn ontstaansproces en ook van de elementen waarmee het daarna in contact komt. De soort watergas wordt bepaald door de plaats van die elementen in de tabel van Mendeljev. We zeiden in verband met deze invloed reeds het volgende:
H	Wat is er speciaal aan de plaats in de tabel van Mendeljev?	Links van ijzer (Fe) vertonen de transitie-metalen een overwegend elektrisch effect , d.w.z. dat ze het afgeven van energie van ruimteverloop e' van het elektron stimuleren. Rechts van ijzer (Fe) vertonen de transitie-metalen en de niet-metalen een overwegend magnetisch effect . D.w.z. dat ze in bepaalde omstandigheden de afgifte van energie van de ruimteverlopen x', y', z' kunnen stimuleren waardoor de massa van de kern vermindert (bijvoorbeeld tijdens fusieprocessen).

Een Model dat leidt naar nieuwe kennis

Periodiek Systeem van de Elementen

<ul style="list-style-type: none"> alkalimetalen aardalkalimetalen transitiemetalen andere metalen nietmetalen edelgasen lanthaniden actiniden 																		C Br He Tc kunst- matig		18															
1 waterstof H 1,00794																		2 helium He 4,002602																	
3 lithium Li 6,941		4 beryllium Be 9,012182		5 borium B 10,811		6 koolstof C 12,0107		7 stikstof N 14,0067		8 zuurstof O 15,9994		9 fluor F 18,9984032		10 neon Ne 20,1797																					
11 natrium Na 22,98976928		12 magnesium Mg 24,304		13 aluminium Al 26,9815386		14 silicium Si 28,0855		15 fosfor P 30,973762		16 zwavel S 32,06		17 chloor Cl 35,453		18 argon Ar 39,948																					
19 kalium K 39,0983		20 calcium Ca 40,078		21 scandium Sc 44,955912		22 titaan Ti 47,867		23 vanadium V 50,9415		24 chromium Cr 51,9961		25 mangaan Mn 54,938045		26 ijzer Fe 55,845		27 kobalt Co 58,933195		28 nikkel Ni 58,6934		29 koper Cu 63,546		30 zink Zn 65,409		31 gallium Ga 69,723		32 germanium Ge 72,64		33 arsen As 74,92160		34 selenium Se 78,96		35 bromine Br 79,904		36 krypton Kr 83,798	
37 rubidium Rb 85,4678		38 strontium Sr 87,62		39 yttrium Y 88,90585		40 zirkonium Zr 91,224		41 niobium Nb 92,90638		42 molibdeen Mo 95,94		43 technetium Tc 98,90625		44 ruthenium Ru 101,07		45 rhodium Rh 102,90550		46 palladium Pd 106,42		47 zilver Ag 107,8682		48 cadmium Cd 112,411		49 indium In 114,818		50 tin Sn 118,710		51 antimoon Sb 121,760		52 telluur Te 127,60		53 jood I 126,90447		54 xenon Xe 131,29	
55 cesium Cs 132,905451		56 barium Ba 137,327		57-71 lanthaniden		72 hafnium Hf 178,49		73 tantalum Ta 180,94788		74 wolfram W 183,84		75 rhenium Re 186,207		76 osmium Os 190,23		77 iridium Ir 192,22		78 platina Pt 195,084		79 goud Au 196,966569		80 kwik Hg 200,59		81 thallium Tl 204,3833		82 lood Pb 207,2		83 bismut Bi 208,980		84 polonium Po [209]		85 astat At [209]		86 radon Rn [222]	
87 francium Fr [223]		88 radium Ra [226]		89-103 actiniden		104 rutherfordium Rf [261]		105 dubnium Db [262]		106 seaborgium Sg [266]		107 bohrium Bh [264]		108 hassium Hs [277]		109 meitnerium Mt [268]		110 darmstadtium Ds [271]		111 roentgenium Rg [272]															
72 hafnium Hf 178,49		73 tantalum Ta 180,94788		74 wolfram W 183,84		75 rhenium Re 186,207		76 osmium Os 190,23		77 iridium Ir 192,22		78 platina Pt 195,084		79 goud Au 196,966569		80 kwik Hg 200,59		81 thallium Tl 204,3833		82 lood Pb 207,2		83 bismut Bi 208,980		84 polonium Po [209]		85 astat At [209]		86 radon Rn [222]							
87 francium Fr [223]		88 radium Ra [226]		89-103 actiniden		104 rutherfordium Rf [261]		105 dubnium Db [262]		106 seaborgium Sg [266]		107 bohrium Bh [264]		108 hassium Hs [277]		109 meitnerium Mt [268]		110 darmstadtium Ds [271]		111 roentgenium Rg [272]															



IUPAC 2005 standaard atoommassa's. Voor elementen die geen stabiele of langlevende nucliden hebben, wordt de atoommassa van het nuclide met de langste halfwaardetijd aangegeven. Elementen met atoomnummer 112 en hoger zijn niet opgenomen.
 Departement Chemie, K.U. Leuven - 01/2007
 www.chem.kuleuven.be



Va	Er treedt een verschuiving op naar rechts.	<p>De semi-monoatomaire toestand van zuurstof in het watergas heeft ook een invloed op de reactie???. Alle metalen rechts van ijzer (Fe) zullen met brandend watergas opwarmen tot hun smeltpunt en soms zelfs daarboven. Alle metalen vertonen dus de exotherme reactie met brandend watergas. Dit is de minder krachtige uitvoering van de externe reactie zoals we die zagen bij het Black Light experiment in M2. Dat blijkt uit het feit dat bij de reactie van watergas(K) met wolfram geen sterke UV-straling ontstaat. Dat toont ook aan dat slechts een heel klein deel van de lading wordt aangetast. De magnetofotonen die vrijkomen uit de elektronen zijn vaak niet krachtig genoeg om bij botsingen met andere atomen merkbaar licht te doen ontstaan.</p> <p>Het minieme ladingsverlies van de elektronen wordt gecompenseerd door een ladingsverlies van de kern. Deze geeft zijn lading af in de vorm van niet-georiënteerde erratische kinetische energie, vandaar de hitte vertoond door deze reactie. De kinetische energie is erratisch omdat ze afkomstig is van de twee up-quarks. In feite hebben we met een reactie van de kern te doen die enkel hitte vrijzet. Omdat het niet over een reactie van de elektronen gaat, is dit dus geen chemische reactie. Dat is de reden waarom we de gedragingen van watergas niet begrijpen met de klassieke opvattingen.</p> <p>Dat de opwarming geen chemische opwarming is, wordt duidelijk wanneer men een stalen bout roodgloeiend maakt met brandend watergas. De gloed verdwijnt heel snel wanneer de toorts niet meer op de bout gericht is. De ijzernuclei hebben niet zelf kinetische energie</p>
-----------	--	--

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

		opgestapeld. Hun reactie is het gevolg van de kinetische aandrijving van de waterstofkernen. Wanneer deze aandrijving wegvalt dan houden de ijzerkernen vrij snel op vlug te bewegen. Er is hitte zonder veel warmte.
Va	Bijkomend gevolg	<p>De niet-metalen rechts boven in de Tabel van Mendeljev maken het watergas explosief. Koolwaterstoffen (KW) die min of meer vluchtig zijn (rubber en minder dichte KW) waardoor vermenging mogelijk is, zuurstof en stikstof maken het watergas zeer explosief. Dit gebeurt door toedoen van de interne reactie.</p> <p>Door de minieme ladingsverschuiving van de elektronen naar de down-quark van de kern, vertoont deze kern een georiënteerde kinetische energie. De beweging is georiënteerd omdat ze enkel afkomstig is van de down-quark. Dat doet het gas exploderen.</p> <p>Er ontstaat dus enkel een explosief vermogen waardoor de warmteontwikkeling er niet is zoals bij de externe reactie. Dat is de reden waarom deze explosies plaatsvinden bij redelijk lage temperatuur (~ 400°C). Deze endotherme reactie is een minder krachtige uitvoering van de interne reactie. Zij kan gebruikt worden voor het opwekken van mechanische krachten en is veel minder nuttig voor het opwekken van warmte.</p>
Va	Soorten watergas, reversiebele omzetting van de ene soort in de andere door toedoen van de niet-metalen en andere factoren.	<p>Het oorspronkelijke implosieve en het uiteindelijke explosieve watergas zijn heel verschillend. Het implosieve watergas is lichter dan lucht (watervolume x 1860) en gaat door heel veel stoffen gewoon door. We hebben dit vastgesteld met een papieren zak. Voor het implosieve watergas is het alsof deze zak er niet is. We hebben zelfs vaststellingen gedaan met watergas(K) dat het door een rvs-plaat van 1,5 mm gaat.</p> <p>Vaak wordt het implosieve watergas verward met waterstof. Dat de twee duidelijk verschillend zijn blijkt uit het feit dat waterstof niet zo makkelijk kan migreren doorheen andere stoffen. Ook ontsteekt deze vorm van watergas bij veel lagere temperatuur, 117 °C, dan waterstof dat ontsteekt bij 565 °C.</p> <p>Wanneer het implosieve watergas omzet naar de explosieve vorm dan wordt het zwaarder dan lucht. We hebben een zak van 3-lagig plasticfolie gevuld met watergas. Na enkele seconden is het implosieve watergas gedeeltelijk ontsnapt en het andere deel omgezet. Als men dit restant in de zak aansteekt dan volgt een hevige explosie.</p> <p>Wanneer men suiker in de voorlaatste bubbler doet dan wordt het watergas explosief. Maakt men zeepbellen met dit watergas dan wordt het terug implosief door het contact met de natrium of kalium van de zeep. Uit de hevigheid van de daarna volgende implosie valt op te maken dat de omzetting geen verlies van energie inhoudt.</p> <p>Ook bij het uitoefenen van druk zet de implosieve soort om in de explosieve soort. Dit gebeurt schijnbaar al vanaf een druk van 1,5 bar.</p>

Een Model dat leidt naar **nieuwe kennis**

		Wanneer niet-metalen niet gemixt zijn met het watergas dan gebeurt de overgang van implosief naar explosief watergas langzaam. Dat is het geval wanneer implosief watergas in bijvoorbeeld een PETfles gedaan wordt. Wanneer het watergas in de overgangsfase zit is het inert , het ontsteekt niet. Dit fenomeen kan zeer gevaarlijk zijn. Men denkt dat het watergas er niet meer is terwijl het gewoon aan het veranderen is. De overgang van implosief naar explosief is langzaam wanneer het contact met de niet-metalen minder intiem is. De contacttijd bepaalt de overgangstijd.
Va	Dit is een bewijs voor het bestaan van de uitwendige en inwendige reactie.	De omzetting van de ene soort watergas in de andere is een bewijs voor het bestaan van beide reacties. Zolang het watergas semi-monoatomair is (SI1) blijft het gevoelig aan SI3 , de uitwendige reactie wordt de exotherme reactie, of SI4 , de inwendige reactie wordt de endotherme reactie.
T	Flashback	Dit terugslagmechanisme is beducht bij watergasgebruikers. Het is een terugslag die eigenaardig genoeg het vat met de grootste ruimte opzoekt. De flashback kan tegengehouden worden door een bubbler.
Va		Watergas(Na) heeft vooral te maken met drukflashbacks terwijl watergas(K) ook e.m.-pulsgevoelig is. Om een flashback te voorkomen gebruiken we: een arrestor voor de drukterugslag, een ferrietkern voor de e.m.terugslag.

Vele reacties moeten nog onderzocht worden. Enkele reacties die te maken hebben met de invloed van watergas op fusiereacties worden besproken in M4.