

ONTPLOFBAARHEID VAN ACETYLEEN EN VAN OPLOSSINGEN DAARVAN IN ACETON.¹

BERTHELOT en VIEILLE hebben het onderzoek van oplossingen van acetyleen in aceton opgenomen met betrekking tot de spanning van het opgelost acetyleen, de ontplofbaarheid van het opgelost acetyleen en de ontbrandbaarheid van met acetyleen verzadigde gassen, die in aanraking met de oplossing zijn, en de ontplofbaarheid van de oplossing zelve.

Wat het eerste punt betreft, vonden zij de mededeeling van CLAUDE en HESS bevestigd, dat de hoeveelheid acetyleen, die in aceton kan worden opgelost, evenredig is met de drukking (althans tusschen temperaturen van 0° en 35°). Zij bepaalden de spanningen van het gas in ontvangers van 824 cM³ inhoud, die gedeeltelijk gevuld werden met aceton, dat onder drie verschillende drukkingen bij 15° met acetyleen verzadigd was. Bij 10° worden voor elken druk van één kilogram 23 à 24 liter acetyleen opgelost in 1 liter aceton. Uit de verandering van de spanningen van dit acetyleen met de temperatuur blijkt, dat zij op dezelfde wijze geschiedt als REGNAULT voor de spanning van den verzadigten damp van eene vloeistof gevonden heeft.

De ontplofbaarheid van de oplossing van acetyleen in aceton is minder groot dan die van vloeibaar acetyleen. In eene oplossing, waarboven het acetyleen bij 15° eene spanning van ongeveer 13 K.G. had, ontbrandde 14 gram knalkwik, met geen andere gevolgen dan dat de metalen flesch barstte en door de barst acetyleen ontweek. Bij eene dergelijke proef met vloeibaar acetyleen was de flesch tot kleine stukjes uiteengeslagen. Bij grootere spanningen worden ook oplossingen van acetyleen gevaarlijk.

Bij het onderzoek naar de ontbrandbaarheid van verzadigd gasvormig acetyleen en van de oplossing was een buisje van staal van 50 cM² inhoud voor een gedeelte gevuld met verzadigde oplossingen van acetyleen in aceton, die bij de gewone temperatuur gemaakt

¹ *Album der Natur*, 1897, 33 en 221.

waren onder drukkingen van 10 K.G. en van 20 K.G. op één cm^2 . Dunne platinadraden of ijzerdraden worden of in het bovenstaande gas of in de vloeistof gloeiend gemaakt. Het bleek, dat het van de spanning van het acetyleen afhangt, wat er gebeuren zal. De drukking binnen de buizen kon met manometers worden bepaald.

Wanneer de druk in den aanvang hoogstens 10 K.G. bedraagt en de temperatuur ongeveer 15° is, heeft slechts eene weinig betekenende verbranding plaats, zoowel wanneer de gloeiende ijzerdraad zich in het gasvormig acetyleen als wanneer de gloeiende platina-draad zich in de oplossing bevindt. Wanneer de drukking 20 K.G. bedraagt bij de gewone temperatuur, heeft het gloeien van den ijzerdraad midden in de dampen de ontbranding ook van een gedeelte van het in aceton opgeloste acetyleen tengevolge; de spanning wordt dan 2 à 3 maal zoo groot als bij de ontbranding van gasvormig acetyleen. Daarentegen volgen krachtige ontploffingen, wanneer bij denzelfden druk de gloeiende draad zich bevindt aan de oppervlakte der vloeistof of midden daarin. Over verschijnselen, die met deze ontploffing gepaard gaan, wordt uitvoerig gesproken. Vergeleken met ontploffingen van andere stoffen heeft zij een langzaam verloop. Niet alleen het acetyleen, maar ook het aceton wordt volkomen ontleed. BERTHELOT en VIEILLE toonen aan, dat dit met de thermochemische gegevens in overeenstemming is.

De proeven met kleine hoeveelheden gas zijn vervolgens herhaald met ijzeren flesschen van dezelfde afmetingen, zooals zij in het gebruik worden aangetroffen. De uitkomst van de eerste proeven werd door die van de latere bevestigd; zoolang de drukking in den aanvang hoogstens 10 K.G. op één cm^2 bedroeg, was er geen gevaar aan eene gedeeltelijke ontbranding van acetyleen verbonden, mits de temperatuur lager dan 35° was. Tot deze temperatuur kunnen de ijzeren flesschen verwarmd worden, wanneer de zon er op schijnt of wanneer zij dicht bij een vuur liggen.

Bij vroeger onderzoek was gebleken, dat in gasvormig acetyleen eene ontploffing zich niet door de geheele hoeveelheid heen voortplant, wanneer het onder den druk van één atmosfeer verkeert en dat het bij grootere drukkingen eene ontplofbare stof vormt. Tusschen den druk, waarbij stellig geen gevaar is, en dien, waarbij de toestand ongetwijfeld gevaarlijk is, ligt eene ruimte, waarbij men alleen van kans op gevaar spreken kan. Nu worden nog eenige

proeven vermeld, die de grens vaststellen, waarbij acetyleen niet geheel zonder gevaar is. Op tweeërlei wijze werd een gedeelte van het gas tot ontleding gebracht: door verhitting met gloeiende draden en door ontbranding van knalkwik. De eerste brengen eene plaatselijke verhitting van eene overmaat van carbid door eene kleine hoeveelheden water of door krachtige wrijving van het metaal, waar dit in aanraking is met het gas; dezelfde gevolgen als de ontbranding van knalkwik kan de aanwezigheid van acetyleenkoper en dergelijke ontplofbare stoffen hebben.

Verhitting van acetyleen in een wijden gashouder door een gloeienden metaaldraad bleef het langst zonder gevaarlijke gevolgen; in dit geval kon het acetyleen een overdruk (boven dien van één atmosfeer) van 52 cM. en bij knalkwik kon het een overdruk van 17 cM. hebben, voordat eene ontploffing plaats had. In metalen buizen, waar de afkoeling door den wand het gevaar vermindert, werd bij een overdruk van 76 cM. noch door het gloeiend metaal noch door knalkwik eene ontleding veroorzaakt (*Revue Scientif.* [4] VII, 712–719).

D. v. C.