

śkle, w którym się taki płyn znajduje, na kolumnie położywszy węgiel, albo fiarkę, albo proch strzelbowy (Fig: 60. Tab: IV.) i na każde promienie słoneczne zgromadziwszy nie zapala się, więc takowy płyn nie jest palny sam przez się.

Można zaś wyrażonym sposobem zwierza albo świecę w pomianiony płyn wsadzać, wstawiać, ponieważ jest lepszy od powietrza, więc gdy dzwon, w którym znajduje się, w górę podnieśliemy, w nim zostanie, przeto opuszczając dzwon na zwierza albo świecę, tym samym wpuszczamy je w płyn wodoczyn.

§. 190. *Płyn sprężny wodoczyn nie dobrze powietrzem palnym nazywano.*

Ponieważ uczy doświadczenie, że płyn sprężny wodoczyn ogień gasi, więc go nie dobrze powietrzem palnym nazywano. Dla tcy przyczyny wspominając takowy płyn, kilka razy użyliśmy wyrazów *nie dobrze, iak mówią* powietrze palne.

§. 191. *Płyn sprężny wodoczyn kiedy i dlaczego się zapala?*

Nakrywając świecę gorejącą albo węgiel rozżarzony szkłem napełnionem płynem sprężnym wodoczynem, spostrzegamy, że w tym miejscu, w którym wodoczyn z powietrzem łączy się, gore wnosiemy więc, że w ten czas pali

się, gdy się z powietrzem łączy, gdy z powietrzem, a tym bardziej z powietrzem kwasoczynem jest zmieszany. Otoż odpowiedź na pytanie kiedy się zapala.

Na drugie pytanie, to jest: dlaczego się zapala, będąc z powietrzem, a tém bardziej z kwasoczynem zmieszany, odpowiadamy dlatego: że takowy płyn ma wielką spoynią z powietrzem, zwłaszcza kwasoczynem, a że samo powietrze albo raczy baza jego, którą kwasoczynem zowiemy, gorenienie utrzymuje (§. 139. 2^{re}) więc przydając ciepłoczynu spoynią pomiędzy nimi powiększamy, (§. 75.) przeto z sprężnych odmieniają się w cieczę, (§. 175.) a że płyny odmieniając się w cieczę, ciepłoczyn z siebie wyrzucają, (§. 70.) ten od nich odłączony sprawuje gorenienie i uczucie, które ciepłem nazywamy. Okazaliśmy zaś w §. 54. że funt płynu kwasoczynu ma w sobie tyle ciepłoczynu, ile onegoż potrzeba na stopienie lodu funtów 66. unc: 10. drachm 5. gran: 24. Płyn wodoczyn ma podobno daleko więcej ciepłoczynu, ponieważ od płynu kwasoczynu jest lżejszy uncją 1. drach: 2. gran: 13. (§. 139. 185.) przeto gdy dla wielkiej spoyni pomiędzy nimi zachodzącej ściśle łączą się, z pomiędzy siebie ciepłoczynu bardzo wiele wypychają, ten więc uwolniony, saletroczyn i te same płyny zbyt rozszerza, przeto zbyt rozszerzone, powietrze które je zewsząd otacza,

gwałtownie, na wszystkie strony rozpychają; a że ściśle z sobą łączą się, z płynów sprężnych w cieczą, to jest w wodę przemieniwszy się, maleńkie miejsce zastępują; przeto powietrze gwałtownie rozepchnięte, bardzo szybko w swe pierwsze miejsce powracając, samo o siebie gwałtownie uderza, uderzając huk sprawując, (§. 139. na końcu,) który tym większy, im więcej i gwałtowniej powietrza rozepchniętego.

W ten czas ciepłoczyn od kwasoczynu i wodoczynu uwolniony, saletroczyn (§ 140.) rozszerza, gdy jest z powietrzem, w którym żyjemy zmieszany. Tenże ciepłoczyn rozrzedza wodoczyn i kwasoczyn, gdy same są zmieszane dlatego, że wspomniane płyny częściami a nie razem łączą się, więc ciepłoczyn od połączonych uwolniony, rozszerza jeszcze niepołączone.

Powiedzieliśmy, że ściśle z sobą łączą się, ponieważ w wodę przemieniwszy się, względem pierwszego miejsca, które będąc płynami sprężnemi zastępowały, nieporównanie mniej onego zastępują. Ostatni wniosek oczywisty z robienia wody w Roku 1790. (§. 178.) Albowiem gdy PP. *Fourcroy* i t. d. kwasoczynu i wodoczynu spalili calów sześciennych 380,24. czyli stop sześciennych 22. cal: 8. czyli garcy 192½. (Kwarta wody waży funt: 2. stopa sześcienna waży funt: 70. więc funt: 70 równe kwart

35. to jest garcy 8. kwart: 3.) Z tey wielkości płynów sprężnych odebrano wody unc: 12, drachm: 4. gran: 45. to jest według redukcji P. Lavoisier, odebrano wody całów sześciennych $46\frac{1}{3}$. (*Traité elementaire de Chimie à Paris 1793. pag: 245.*) Wnieść więc należy, że wielkość, obszerność, wodoczynu i kwasoczynu w wodę przemienionych, ma się do wielkości, obszerności onychże płynami sprężnemi będących, jak 19. (ułomek porzucmy) do 380,24. albo jak 1. do 2001. blisko. Gdy więc wspomniane płyny odmienione w wodę, zbierają się w tak małe miejsce, ciepłoczynu bardzo wiele wydają, ciepłoczyn uwolniony powietrze rozrzedza, rozszerza i huk jest przyczyną.

§. 192. *Płynem wodoczymem huk sprawić można.*

Płynu wodoczynu czystego, z powietrzem nie zmieszanego, zapalić niepodobna, (§. 189.) z powietrzem zaś zmieszany wielorako zapalamy; huk sprawujemy czyli strzelamy. Gdy tym płynem chcemy jakikolwiek łoskot sprawić, bierzemy jakąkolwiek flaszeczkę; w tę sypiamy zędry żelazney kilka granów, na tę oleju siarkowego rozwolnionego wodą, w stosunku 1. do 3. wlewamy naparsztek, albo łyżeczkę od kawy; szybkę natychmiast palcem zatykamy, wkrótce mieszanina fermentuje, burzy się; blisko świecy gorejącej flaszeczkę odtykamy,

odetkawszy spostrzegamy, że płyn zapalił się, słyszymy łoskot albo huk iakiżkolwiek. Położony sposób zapalenia płynu wodoczynu z powietrzem zmieszanego, jest łatwy ale niebezpieczny, bo flaszeczka może pęknąć i niebezpieczeństwa nabawić.

Stosunek rozwalniania oleju wodą, iak 1. do 3. znaczy, że do iedney miary oleju potrzeba dodać trzy miary wody. Naprzykład właszy w flaszeczkę oleju kieliszek, wody potrzeba dolać trzy kieliszki, nie razem, ale częściami, ponieważ takowa mieszanina mocno się rozgrzewa, więc flaszeczka pękałaby.

Aby wielki huk sprawić, zapalając płyn wodoczyn z powietrzem zmieszany, bez najmniejszego niebezpieczeństwa, używamy pistoletu na ten koniec szczególnie przyrządzonego. Wykładamy go krótko.

Figura 24. Tab: II. wystawcie pistolet. *A*. jest rura miedziana z kruczkiem *K*. w rurze jest dziura *d* z gwintem wewnętrznym, w dziurę *d* wszerbowywią rurkę z kości słoniowej, długą na ćwierć cala, przez rurkę z kości słoniowej, przechodzi drót krzywy *a*, *b*, mający na końcach gałeczki *a* *b* metalowe (gałeczka *b* jest malenka, *a* cóżkolwiek większa;) Gałeczkę *b* przybliżamy do boku wewnętrznego rury na iedną linią, czyli na dwunastą część cala, rurkę z kości słoniowej i drót oblepiamy lakiem, (gałka iednak *a*, nad lak po-

powinna wychodzić;) aby powietrze pomiędzy częściami złożonemi nie mogło wychodzić. L . jest łożo drewniane, w które rurę A wprawiają M . jest część, którą na rurę A wszrubowują. Część M korkiem K zatykają. O , jest inna część, którą zamiast części M na rurę szrubują, gdy kulą chcą strzelać. Wspomniany pistolet nabijamy płynem wodoczym w ten sposób. Z worka W zrobionego z gumy elastycznej, wyciskamy iak najwięcej powietrza, wycisnąwszy powietrze, kruczek iego R zamykamy; ten kruczek w inny B . osadzony na śkle Fig: 22 wszrubowujemy, (w takowym śkle znajduje się płyn sprężny wodoczyn zrobiony podług §. 184.) i kruczki B . R otwieramy; więc płyn wodoczyn worek W napętnia, ponieważ się nadyma; to gdy się stanie, kruczki BR zamykamy; worek W wyszrubowawszy z kruczka B Fig: 22. wszrubowujemy go w kruczek K Fig: 24. obadwa kruczki utworzywszy, z worka płyn sprężny wodoczyn w pistolet wyciskamy, więc jest nabity.

Chcąc strzelić, gałeczkę a , przybliżamy do konduktora maszyny elektrycznej, iskierka przebiegając przez drót $a b$ do boku wewnętrznej rury A , sprawi, że płyn wodoczyn zmieszany z powietrzem zapali się i huk sprawi, niekiedy większy od owego, który słyszeć się daje, gdy prochem z pistoletu strzelają.

Ponieważ o worki gumy elastycznej trudno, więc można pistolet nabijać płynem wodoczystym, zamiast worka używając fikawki *S*. Fig: 27. Nabity pistolet wszrubować w łożo *L*. Fig: 28. Nabijanie i strzelanie idzie tym samym sposobem, jak go nabijano używając worka.

Ze jednak takowy pistolet wiele kosztuje, ponieważ worek z gumy elastycznej jest drogi, sikawka metalowa jeszcze droższa, a że pistolet, worek i osada szkła *B*. Fig: 22. Tab: II. powinny mieć kruczki metalowe, te także wiele i osada szkła *B* kosztują, i dobry tylko Tokarz potrafi je zrobić, przeto wykładam inny pistolet podobny do wyrażonego na Fig: 24. albo 28. Tab: II. u którego nie masz kruczka, do nabijania onego nie potrzeba ani worka z gumy elastycznej, ani fikawki, ani z szkła *B*, osadzonego w metal i mającego kruczek, a wystawionego na Fig: 22. Tab: II.

Pistolet o którym mam mówić wystawiam na Fig: 94. Tab: VI. *ABCD*. jest rura metalowa (pospolicie bywa mosiężna, bo ten metal nie jest drogi, a piękny widok sprawia.) Może mieć średnicy cali 2. albo 3. długość według upodobania npr. cali 9. w końcu *BD*. przylutować należy dno. *BD b d*. (można nawet takowe dno w ten sam koniec wszrubować) w niem powinna być dziura *b. d*. mająca średnicę mniejszą od średnicy *BD* mniej, więcej połową, npr. jeżeli średnica *BD*. albo *AC*.

ma calów 2. albo 3. średnica *b. d.* może mieć cal: 1. albo linii 9. 8. i t. d; może także mieć średnicy cal: $1\frac{1}{2}$ albo cal 1 linii 5. i t. d. W dziurę *b d* potrzeba wprawić i do niej przylutować rurkę *b d. e. f.* długą na cal, mniej więcej około *e f.* cożkolwiek obszerniejszą.

W wewnątrz potrzeba przylutować inne dno *A C.* odległe od *GH.* daymy na pół cala. Między dnami. *ACBD* daie się dziurka ϕ , przez tę przepuszcza się drót krzywy z gałeczkami *a b*, przechodzący przez rurkę z kości słonowej albo szklaną, albo drewnianą, byle drewno było dobrze wysuszone; Gałeczkę *b* drutu krzywego *ab* przybliżaia do boku *AB* albo *CD.* albo do dna *AC.* jako się powiedziało wykładając pistolet wyrażony na Fig: 24. Tab: II. Przyrządziwszy rurę *GAB bcfd DCH* osadzaia ją w łożu *L.* podobnem do wyrażonego na Figurze 24. Tab: II.

Ostatni pistolet powinien mało kosztować, ponieważ nie masz przy nim ani kruczków, ani siłkawki, ani worka z gumy, nawet byle kotlarz, blacharz może go zrobić. Można nawet zrobić go z drzewa twardego, jakie jest grabowe, gruszkowe, dębowe; robiąc go z drzewa, na przeciw gałki *b* potrzeba w wewnątrz przylepić blaszkę metalową, albo wbić ćwieczek z długą główką, jakie są mofiężne.

Wspomniony pistolet, to jest wyrażony na Fig: 94. nabijamy tym sposobem: w buteleczkę

jakąkolwiek *AB* Fig: 95 ; której jednak szyka powinna się mieścić w rurkę *b. d. e. f.* pistoletu, sypimy trochę zędry żelaznej ; na tę leciemy , ale nie wiele oleju siarkowego wodą rozwołnionego. Gdy mieszanina w buteleze zaczęnie robić , woda rozkłada się , płyn sprężny wodoczyn wydobywa się , napętnia ją i w powietrze wybiega. Wybieganie onegoż w powietrze , wnosimy z zapachu podobnego do czosnku albo jay nadpsutych (płyn bowiem wodoczyn wspomniony zapach sprawuje.) Taki zapach poczuwszy , czyli poznavszy , że płyn wodoczyn z butelczki wybiega , pistolet *Ł G. ABDCH.* łożem *Ł* w górę wykręciwszy , rurkę *b. d. e. f.* opuszczamy na butelczkę *A. B.* Fig: 95 ; ponieważ płyn wodoczyn lększy od powietrza (§. 185.) więc w pistolet wpływa , powietrze z niego wypycha ; Po niejakim czasie przeciągu , podniosłszy pistolet w górę , rurkę *b. d. e. f.* zatykamy korkiem tego w nią wchodzącym , gałkę *a* przybliżamy do konduktora naelektryzowanego maszyny elektrycznej , płyn wodoczyn z powietrzem zmieszany zapali się i huk sprawi.

Gdyby za pierwszym przybliżeniem gałki *a* do konduktora naelektryzowanego , płyn wodoczyn z powietrzem zmieszany nie zapalił się , wnieść potrzeba , że w pistolecie zbyt wiele jest płynu wodoczynu , a zaś powietrza mało ; w tym razie , pistolet korkiem w górę potrzeba

wykręcić i odetkać; powietrze iako lepsze od płynu wodoczynu, kolumną słupem *b. d. m. n.* wpłynie w pistolet; płynu zaś wodoczynu zostanie w nim walec wydrażony czyli rura *Bb. m. A. C. D. d. n.* mieszcząca się między bokami *ABCD.* i kolumną, słupem powietrza *b. d. m. n.* Pistolet powtórnie zatkawszy, płyny w nim będące skłóciwszy, gałkę *a* do konduktora przybliżywszy, zapalą się i huk wydadzą. Gdyby zaś po tej robocie nie zapalały się, jeszcze ją powtórzyć należy.

Wiedzieć bowiem potrzeba, że aby płyn wodoczyn i powietrze pospolite razem zmieszane zapalić, do jedney miary płynu wodoczynu, należy dodać powietrza pospolitego, dwie także miary; Gdyby zaś miał kto płyn sprężny kwasoczyn i tym chciał wystrzelić, do dwóch miar płynu wodoczynu dosyć jest dodać jedną takąż miarę płynu kwasoczynu, prędzej zapalą się i większy huk sprawią. Mając pistolet z sikawką, w wyrażoney proporcji płyn wodoczyn z powietrzem pospolitem, albo z płynem kwasoczynem (§. 138.) łatwo mieszać; zawsze bowiem można wiedzieć, jaką częścią wewnętrżney obszerności pistoletu, jest wewnętrżna obszerność sikawki. Daymy, że wewnętrżna obszerność sikawki jest częścią trzecią obszerności wewnętrżney pistoletu, przeto jeżeli z pistoletu uciągniemy jedną sikawkę powietrza; i weń wpuścimy tę samą sikawkę

płynu wodoczynu, do dwóch miar powietrza dodaliśmy jedną miarę wodoczynu; przeciwnie jeżeli w pistolet, z którego wprzód powietrze wyciągnęliśmy, wpuścimy płynu wodoczynu dwie sikawki, kwasoczynu zaś wepchniemy jedną sikawkę, do jednej miary kwasoczynu dodamy dwie wodoczynu.

Figura 96. wystawia inny pistolet podobny ze wszystkim do opisanego dopiero (Figura 95.) lecz krótki i bez łoża.

Na Fig: 97. jest wyrażony pistolet do wyrażonego na Fig: 96. podobny, lecz na dwie nie równe części pionowo przecięty i do tarczy przylutowany.

Nakonec na Fig: 98. okazuję pistolet nakształt wazonu albo kuli, bani z postumentem. Wazon albo kula, albo bania jest wydrążona, przez postument idzie w wewnątrz otwór czyli dziura *P*. Drót krzywy z gałkami *a b* przechodzi przez rurkę z kości słoniowej, albo szklaną *R*. w gorze wazonu osadzoną. Gałeczka *b* do boku jednego jest przybliżona. Ostatni pistolet nabijamy tym samym sposobem, którym nabijaliśmy wyrażony na Fig: 94. to jest w otwór *P*. wpuszczamy szybkie flaszeczki *AB*. Fig: 95. w której olej siarkowy wodą rozwolniony i zędra burzą się. Gdy płyn wodoczyn wpłynie w wazon, otwór *P* korkiem zatykamy.

Wystrza-

Wystrzały z pomienionych pistoletów, iako pochodzące od płynów pomieszanych, niewiadomych dziwią i bawią. Wyłożyłem pistolety na Fig: 94. 96. 97. 98. dlatego, że się często widzieć daia; i nie są kosztowne zwłaszcza wystawione na Fig: 96. 97 98.

§. 193. *Wykład wielu skutków wody.*

Mówiąc o ciepłoczynie powiedzieliśmy, że ciała dlatego są palne, że kwasoczyn, bazę powietrza oddychalnego przyciągaia. Okazaliśmy teraz, że woda składa się z kwasoczynu i wodoczynu. Z tey ostatniey prawdy wielu spostrzeżeń, prawdziwą poznaemy przyczynę.

1od Widziemy, że gdy kowal węgle rozżarzone wodą kropi, aby mocniej gorzały i lepiej grzały, że w samey rzeczy skropione lepiej goreia i mocniej grzeia. Dlaczego skropione lepiej się palą, mocniej grzeia? Dlatego: że węgiel rozbiera wodę na części, z których jest złożona, więc kwasoczyn łączy się z węglem, swój ciepłoczyn opuszcza, ten więc znowu łączy się z wodoczynem, i z nim w postaci płomienia oddala się.

2re Najsuńsze drewno rozpaliwszy, zwłaszcza w iednym końcu, wychodzi z niego wilgoc, albo raczey woda, tego skutku poznaemy przyczynę, to jest gdy drewno gore, kwasoczyn będący w powietrzu, łączy się z wodoczynem, który jest bazą drewna (to wiado-