

F 1560.

P. H.

Robota Prochu Zwyczajnego

Biblioteka im. Zielińskich Towarzystwa Naukowego Płockiego

ROBOTA
PROCHU ZWYCZAJNEGO

I

Nowo-wynalezionych Istot Strzelnych

PRZEZ

P. K.

Wydanie drugie. Nakładem Komitetu Emigracyi Polskiej.

PARYZ
W DRUKARNI L. MARTINET
ULICA MIGNON, 2
1863

Hist. porożb. -
Larter, p. 4. sz. 10. p. 1. Nr. 1.



F. 1560

PROCH ZWYCZAJNY.

Wkrótce zapewne proch zwyczajny będzie tylko ciałem historycznym, przedmiotem dziejów przemysłu ludzkiego; postanowiłem jednak opisać robotę jego obozową, bo czasem jakiś oddział powstania ludowego, znaleźć się może wśród okoliczności przyjaznych tej robocie, a przeciwnych wyrabianiu nowego prochu. Do tego, tylko dawny proch wygodnie używa się do broni krzemiennej. Sposoby, które tu wskażę, są też same, których używałem w niedostatku środków fabrycznych; zamilczę o tém wszystkiém, co stanowi tlómaczenie skutków tej mieszaniny, i sposoby jej wyrabiania w porządnym fabrykach.

Powszechne było mniemanie, że ten proch był wynaleziony jakoby przez Schwartza, mnicha z Kolonii, w czternastym wieku. Później okazało się, po głę-

szych badaniach dziejów różnych ludów, że ten proch był znany więcej od dwóch tysięcy lat w Chinach; znali go w odległej starożytności Indianie, a potem Arabowie, i zapewne od tych ostatnich wprost lub inaczej, Schwartz nauczył się sposobu robienia prochu.

Dawny przepis: *sex as et as*, jest i teraz ten sam co do prochu wojennego, i znaczy: sześć części salétry, jedną siarki, jedną węgla.

Ten skład prochu zmienia się trochę, podług potrzeb, do których ma być użytym, i tak: proch myśliwski francuzki, ma 78 części salétry — 10 siarki — 12 węgla. Proch do kopalni lub w celu rozsadzania skał, ma: salétry 65 — siarki 20 — węgla 15.

Chociaż proch zwyczajny jest tylko dokładną mieszaniną wyżej wymienionych istot, co zdaje się łatwą rzeczą, jednak aby był dobrym do użycia, aby nim strzelać można, potrzeba w robieniu jego zachować dokładnie niżej wyrażone ostrożności, inaczej, niedopełnienie jakiegokolwiek z nich, całą robotę daremną uczyni.

Przygotowanie prochu obejmuje następane roboty:

1. Oczyszczenie i zdrobnienie istot, do składu prochu wchodzących;
2. Zmieszanie tychże i tłuczenie prochu;
3. Ziarnowanie i suszenie.

1. OCZYSZCZENIE I ZDROBNIENIE ISTOT DO SKŁADU PROCHU WCHODZĄCYCH.

Te, jak wiadomo są: salétra, siarka i węgiel, a chociaż woda do składu prochu nie wchodzi, jednak jest ważną rzeczą, bo bez niej, ani salétę mieć czystą, ani prochu w czasie tłuczenia, w stanie wilgoci utrzymać nie można; zaczniemy więc od wody.

Woda może być deszczowa, zrzódlowa, rzeczna lub stawowa. Woda deszczowa jest najlepsza, może być zebrana za pomocą wielkich płacht smolonych, (raden smolonych, na Ukrainie do nakrywania wozów używanych) nie potrzebuje ona innego przygotowania. Co do innych gatunków wody: te przed użyciem należy zlać w beczkę czystą, a po 24 godzinach spokojnego ustania, ściągnąć z wierzchu, tak aby osadu nie skłócić, i przez gęste płótno przecedzić. Gdyby woda była bagnista, pełna mułu i obcych soli, co się łatwo poznaje, gdy ta źle mydli i zamiast roztwarzania mydła, gruzły daje. Wtenczas najłatwiej oczyszcza się za pomocą alunu zwyczajnego (siarkan podwójny glinki i potażu). Bierze się więc tej soli utartéj gram 12 (blisko łut jeden) na 12 litrów wody (to jest 12 kwart Warszawskich). Alun rozpuszcza się w wodzie, zostawia się w spokojności przez godzin 24, po czém ściąga się jak wyżej, i cedzi. Gdyby ta ilość alunu nie była dostate-

czną, co się równie za pomocą mydła poznaje na wodzie oczyszczonej, wtenczas należy powiększyć jęj ilość do dwóch łutów; najlepiej wprzód doświadczyć na jednym litrze, dodając doń gram 1 czyli jedną dwunastą część łuta alunu, i stopniami powiększając tę ilość, aby mieć prawidło na większe ilości wody, która może być mniej lub więcej nieczysta, i potrzebować do oczyszczenia mniej lub więcej alunu. Sól ta znajduje się wszędzie w handlu, nawet po najmniejszych miasteczkach.

Saletra, (azotan potażu).

Saletra podobnie jak alun, wszędzie znajduje się w handlu: ale nigdy taka, aby do prochu użytą być mogła, choćby zupełnie biała była. Ta nawet ma w sobie obce sole i dla tego od nich oczyszczoną być musi, a to następującym sposobem: Bierze się saletry funtów 100 (1), oczyszczonej jak wyżej wody kwart 50, i kleju stolarskiego utłuczonego na proszek łut 1. Robota odbywa się w kotle miedzianym (ale nie mosiężnym), w niedostatku można użyć dobrych dużych garnków. Do kotła wlewa się tylko 25 kwart wody, pozostałe 25 zostawiają się do dalszego użycia, jak tu poniżej;

(1) Wszędzie tu mowa o miarach i wagach polskich. I tak, litr francuzki równy zupełnie kwarcie warszawskiej. — Funt polski 375 gram, złąd łót (czyli jedna trzydziesta druga część funta) = gram 11, 71. Funt rossyjski, powszechny na Ukrainie, Podolu, Wołyniu, z małą różnicą równy funtowi polskiemu.

ogrzewa się woda, sypie się do nięj częściami w miarę jak się rozpuszcza, saletra nietłuczona, a gdy cała jęj ilość, to jest funtów 100, rozpuszczoną zostanie, wtenczas za pomocą warzączki miedzianęj dziurkowanęj, zbiera się piana z wierzchu, i sól kuchenna, (chlórek sodu) która wtenczas jako mniej rozpuszczalna, na dnie osiada. — Tak ciągle ogrzewając, gdy się zacznie tworzyć z wierzchu płynu skorupa krystaliczną, wtenczas dodaje się część czwarta z pozostałych 25 kwart wody, sól kuchenna znowu na dnie osiada, i zbiera się jak pierwej warzączką: tym sposobem to dodawanie wody powtarza się przy ciągłym wrzeniu cztery razy. Po dodaniu ostatnięj ilości wody, dodaje się łut kleju, wprzód na kilka godzin rozpuszczonego w pół kwarcie wody ciepłęj. Tak oczyszczony od soli kuchennęj roztwór saletry, gotuje się, aż się zetnie klęj dodany, przytém szumuje ciągle: lecz same szumowanie nie wystarcza, bo klęj ścięty z nieczystościami, zawiesza się w całym płynie; dla tego ten gorący roztwór cedzi się przez sito gęste lub płótno, na którém zostają się te nieczystości: tak precedzony, znowu wlewa się w kocioł i ogrzewa, aż do okazania się skorupki na wierzchu płynu. Wtenczas kocioł zdejmuje się z ognia, stawia się w kąpiel z zimnęj wody w cebrze lub inném naczyniu, i mięsza nieustannie dręwnianą łopatką, aż do zupełnego ostygnięcia. W czasie takiego mięszania two-

rzą się bardzo drobne, nakształt igielek, kryształki saletry, które zbierają się warzachwią i na sitach lub rozpostartém płótnie umieszczają : zbieranie saletry powinno być dość częste, podług potrzeby ; miészanie zaś łopatką powinno być ciągle i żywe, inaczej tworzą się grube kryształy, niezdatne do następnych robót.

Saletra tak ociekła na sitach, jeszcze się wyciska między czystými, suchými płachtami : tak otrzymana, powinna być w stanie białego, drobnego proszku, trochę wilgotnego : nie jest ona jeszcze zupełnie czystą jak należy, do robienia prochu zwyczajnego i prochów nowych z bawełny, przedziwa i innych włókien.

W celu zupełnego jój oczyszczenia, potrzebne są jeszcze obmywania wodą, wykonane jak następuje : Na 100 funtów takiej wilgotnej saletry, bierze się wody oczyszczonej jak wyżej, kwart dwie. Saletra w obszernym cebrze drewnianym miésza się takż łyżką i skrapia wodą, za pomocą polewaczki dziórkowanej lub kropidła ; po użyciu tej całej ilości wody, saletra jeszcze przez czas niejaki miésza się, rozcierając oną łyżką ; poczm wyjęta z cebra, wyciska się jak wyżej, między płachtami. Takowe płókanie saletry, powtarza się trzy a najwięcej cztery razy, ujmując za każdym razem ósmą część wody z dwóch kwart wyżej wymienionych, tak, iż przypuściwszy cztery obmywań, na ostatni raz tylko kwartę jedną wody użyć potrzeba. Po ostatniem

wypłókanu saletra wyciska się jak wyżej, aby jój odebrać zbyteczną wodę, i nareszcie suszy się.

Suszenie odbywa się najlepiej na wolnym ogniu w naczyniach miedzianych lub garnkach glinianych, w których saletra tylko połowę ich objętości zajmować powinna : sól ta miésza się ciągle łyżką drewnianą dopokąd zupełnie nie wyschnie, i wtenczas jest gotową do użycia.

Czasem zdarzyć się może, chociaż to rzadki przypadek, że saletra w handlu znajdująca się, osobliwie ta, co jest bardzo biała, tak jest dobrze oczyszczona, iż wprost do roboty prochu użytą być może (1), czasem téż dwa płókania lub trzy są wystarczające ; dla tego należy doświadczyć jój dobroci, a to następnym sposobem : Bierze się szczypta saletry i wody deszczowej łyżka, to się rozpuszcza w kieliszku, i dodaje kilka kropel roztworu azotanu srebra (nitrás argenti, roztwór téj soli u każdego aptekarza mieć można) ; jeśli płyn w kieliszku bieleje i po chwili tworzy biały osad nakształt tworogu, saletra nie jest czystą ; w przeciwnym razie jeśli płyn w kieliszku nie bardzo bieleje,

(1) Tak tu zdarzyło się : saletra handlowa doświadczona azo tonem srebra tak mało męciła się, iż użyłem jej bez żadnego oczyszczenia do roboty piroxytu bawełnianego i z przedziwa które zupełnie dobre były.

choćby później trochę pociemniał, saletra jest czysta i do prochu użyta być może.

Węgiel do roboty prochu uajlepszy z drzew miękkich; między temi pierwsze trzymają miejsce z pospolitych gatunków lasowych: leszczyna, wierzba, osika i lipina; używa się w tym celu gałęzi z kory obdartych, nie grubszych nad dwa palce, które mają być świeżo ścięte a niespróchniałe. Wypala się węgiel najłepiej w kocielku żelaznym 50 do 100 kwart objętości mającym; wykopuje się piec w ziemi i w tym kociel się osadza, który napelniony drzewem dobrze ułożoném, nakrywa się wiekiem żelazném dobrze gliną obsmarowaném; w niedostatku można użyć prostej glinianej misy, która gdyby pękła w czasie palenia, może jednak długo służyć, osmarowując ją gliną z wierzchu. Kocielek ten, tak ma być osadzony w ziemi, aby ta przewyższała go na 10 cali, na której nad wiekiem kładzie się blacha żelazna we środku na dym przedziurawiona, a krajami swemi ziemi dotykająca; tym sposobem kocielek będzie ogrzewany ze wszech stron i z wierzchu, co jest konieczne. Gdyby blachy nie było na taką nakrywę, tedy tę zastąpić można wielką misą z dziurą dymową, albo też lasą z gałęzi zrobioną i grubo gliną obsmarowaną.

Pali się jak zwykle ogień pod kocielkiem: szczelinami które otworzą się zawsze w glinie przy wieku,

odchodzi wiele gazów; te zapalić, nakrywę uchylwszy nad wiekiem, aby destyllacya prędzej skończyła się. — Destyllacya węgla jest ukończona, jeśli gazy już więcej nie zapalają się. Natenczas szpary któremi gaz uchodził, zasmarowują się gliną, aby powietrze nie weszło; kocielek zdejmuje się z ognia i zostawia wolnemu ostygnięciu. W tymże samym piecu osadza się drugi kocielek zawczasu przygotowany, z którym podobnie się postępuje. Gdy węgiel ostygnie, wyjmuje się z kotła i oczyszcza na przetaku (rzeszocie) z obcych cząstek. W tej robocie lepiej jest użyć drzewa wysuszonego, w niedostatku jednak i drzewo wilgotne służyć może.

Ten sposób jest najlepszy do otrzymania doskonałego węgla, w znacznej ilości: w potrzebie jednak, można go wypalać w dołach w ziemi wykopanych, lub w piecach piekarskich wieśniaczych. W tych ostatnich, aby węgiel nie spalił się na popiół, należy go posuwać kociubą ku przeciwnemu końcowi pieca, gdzie powietrze mniej przypływa w czasie palenia: w obudwóch razach nie potrzeba węgla zupełnie dopalać, a po skończeniu roboty szczelnie zatknąć, aby się węgiel nie spopielił.

Siarka. — Sproszkowanie dokładne siarki, tak jak do roboty prochu potrzeba, jest bardzo trudne: bo siarka do prochu, powinna być w proszku niedotykal-

nym; inaczej ta, co w grubym jest proszku, nigdy nie rozetrze się później zmieszana z dwoma innymi istotami, i zawsze zły proch wyda. Dla tego w rewolucyjnym przygotowaniu prochu, dobrze jest użyć kwiatu siarki, osobliwie tam gdzie go znaleźć można w znacznej ilości. Chociaż ta istota, jest tylko zdrobnioną siarką: nie używa się przecież nigdy do roboty prochu w zwyczajnych okolicznościach, a to dla tego, że ma w sobie kwas i podkwas siarkowy, z których wymyć siarki, a potem jej wysuszenie, wymaga kosztów i długiego czasu; nadto cena tej istoty, jest cokolwiek wyższa od siarki zwyczajnej.

Wśród naglących okoliczności można przecież użyć kwiatu siarki z wielkim pożytkiem, a to postępując tym sposobem:

1° Kwiat siarki przesiać przez najcieńsze pytlowe sito, odsiewki wyrzuciwszy, sam kwiat dokładnie zważyć i wagę zapisać.

2° Skrapia się wodą czystą siarka i w naczyniu drewnianym rozrabia na ciasto, mieszając łyżką drewnianą; a gdy się to robi, w ten czas dolewa się wody dwadzieścia razy wagę siarki, i znowu łyżką przeciera przy częstym wody mieszaniu. Po ustaniu, siarka osiedzie na dnie; ściągają ją wodą smoczką lub inaczej i wylewa się na gęsty worek płócienny, który wodę przepuścić a siarkę zatrzymać powinien. Takie mycie

powtarza się cztery i więcej razy; można je wykonać jeszcze prędzej w tymże samym worku. W tym celu worek, który powinien mieć objętość dziesięć razy większą od użytej siarki, osadza się w cebrze lub innym drewnianym naczyniu, tak, aby spodem dotykał dna naczynia a wierzch jego utrzymuje się za pomocą przymocowanego doń obręcza, nalewa się woda w worek, i w tym siarka przeciera się z wodą jak wyżej: poczem worek podnosi się za pomocą trzech kijów, tak aby woda ściekała do cebra, i aby widzieć można czyli siarka z nią nie płynie razem. Takie mycie w worku powtórzywszy kilka razy z ostrożnościami aby nie siarki nie stracić. Po ostatnim przemyciu wyciska się woda z siarki w tymże samym worku za pomocą prassy, lub między plachtami naciskając kamieniami lub inaczej. Tak przygotowana siarka doświadcza się czy nie kwaśna, przyciskając do niej papier lakmowski; jeśli by ten czerwieniał, mycie jeszcze powtarza się, aż póki ten papier żadnej odmiany koloru nie okaże. Jak tylko to się ukończy, zaraz należy siarkę zważyć tak wilgotną i w naczyniu glinianym szczelnie zamknąć aby wilgoć ulotnić się nie mogła. — Przypuściwszy że nie było strat żadnych, i że dziesięć suchej siarki, wydało piętnaście funtów wilgotnej; z tego będzie wiadomo, że w mieszaniu do prochu funt 1 i pół siarki wilgotnej, odpowiada jednemu funtowi suchej.

Tym sposobem uniknie się suszenia siarki, które obszernego miejsca i długiego czasu wymaga.

3° Jeśli się używa do prochu siarki w laskach, tedy ta powinna być żółta, w odlamie czysta, i jednostajnego żółtego koloru; jak wiadomo musi być do téj mieszaniny w najmielszym proszku niedotykalnym.

UTARCIE ISTÓT DO PROCHU PRZYGOTOWANYCH.

Saletra otrzymana jak wyżej, jest w proszku suchym i dość mialkim, tak iż wprost w tym stanie do mieszaniny używa się.

Węgiel tłucze się w moździerzu wielkim żelaznym lub w stępach nakrytych. Ta robota jest łatwa; trzeba tylko przesiewać go przez sita nakryte z wierzchu i spodem, inaczej oprócz przykrości dla robotników, większa część najmielszego prochu przepadnie w powietrzu.

Siarka gdy jest w laskach, musi być zdrobioną, a w tym są nie małe trudności. W moździerzu żelaznym po zgnieceniu rozcierać ją należy, inaczej tłukąc siarkę, ta zdrobiona zbija się pod tłuczkiem; trzeba ją często przesiewać i grube części do moździerza zawracać. Najlepiej to robić na żarnach wieśniaczych wpród dobrze oczyszczonych; gdyby się zasmarowały od siarki kamienie, wtenczas je należy z niéj oskrobać narzędziem stalowém a w potrzebie i nasiekać.

Sita używane do téj roboty powinny być jak najcieńsze, tak zwane pytlowe; że zaś te są zamałe i nie wszędzie znajdują się, dla tego można zrobić dobre sita z pytlów szląskich (1) lub jedwabnych, które znajdują się u kramarzy w większych miastach; w niedostatku można użyć muszlinu mocnego, lub przejrzystego perkalu. Jakakolwiek z tych tkanin byle wydawała proszek niedotykalny osadza się na skrzynce z cienkich desek zbitéj, albo na kręgu z łuba zrobionym; potrzeba tylko aby takie sito było dość duże około pół metra, blisko łokieć polski w kwadrat lub średnicy mające; aby nie pyliło, nakrywa się z wierzchu i spodu dwóma wieczkami na tabakierkę zrobionemi, używając na to skóry do obręczów albo listew przybitéj; w nieostatku skóry, płótno zwyczajne naprowadzone klejstrem z mąki, dobrze w tym celu posłuży.

2° ZMIESZANIE MATERYAŁÓW I TŁUCZENIE PROCHU.

Węgiel i saletra ważą się suche, siarka w stanie wilgotnym, biorąc jak się mówiło, odpowiedny jéj stosunek. Widzieliśmy że na proch wojenny używa się saletry części sześć, siarki jedna, węgla tyleż. W takich więc stosunkach dokładnie zważone te materyały mieszają się z sobą łyżką lub łopatką w obszerném naczyniu drewnianém; w tém rozcieraniu siarka wyschnie

(1) Szląsk Galicyjski.

od węgla i saletry, a mieszanina tak długo się przera-
bia, aż póki nie będzie jednostajnego szarego koloru;
ta ostrożność potrzebna szczególnie wtenczas, gdy mie-
szanina jest w znacznej ilości i na kilka stęp podzieloną
być musi.

Tłuczenie prochu jest to najtrudniejsza i najdłuższa
robotą; w młynach stępowych, potrzebuje ona 12 do
18 godzin; w stępach nożnych siłą ludzką poruszanych
od 60 do 80 godzin. Oprócz stęp w młynach zwykle
znajdujących się; folusze do bicia sukna mogą też być
użyte. W stępach należy odjąć rychwy żelazne, które-
mi są opatrzone tłoki u dołu, a tłoki foluszowe zaokrąglić
u spodu potrzeba. W czasie tłuczenia, mieszanina za-
krapia się często wodą, tak, aby zawsze była w stanie
wilgotnej, twardej jednak masy; gdy jest, kilka stęp
w robocie, należy co godzinę wybierać proch do osó-
bnego obszernego naczynia i tam dobrze mieszać, a to
dla otrzymania jednostajnego składu prochu. Po dwu-
nastu godzinach tłuczenia doświadcza się czyli proch
wyrobiony rozcierając go nożem na białym papierze i
patrząc przeciw światła, na tę powłokę tak ugliedzoną;
w potrzebie używa się szkła powiększającego; a gdy
proch jest jednostajnie czarny bez żadnych białych
punkcików; gdy do tego jest wilgotny a jednak twardy,
wtenczas tłuczenie jest ukończone i mieszaninę ziar-
nować należy.

3° ZIARNOWANIE I SUSZENIE PROCHU.

Do ziarnowania używa się sita rzadkiego podług ża-
danej grubości ziarn prochu, krążka drewnianego
z drzewa twardego dobrze wygladzonego, średnicy
mniejszej niż sito; nareszcie sito gęstsze od poprzedza-
jącego potrzebne do odsiewania pyłu.

Gdy proch dostatecznie jest utłuczony, mieszanina
ta powinna być przyzwoitej twardości, inaczej zbyt
miękką zasmaruje sita; zaś nadto sucha, cała na pył
się zamieni. Jest w tym pewien środek który w do-
świadczeniu pozna się łatwo; w każdym przypadku
łatwo na to poradzić, i tak : gdy mieszanina jest za
mokra, należy ją podsuszyć na wolnym powietrzu lub
inaczej; jeśli jest za sucha, wtenczas przetłuka się
w stępach zakrapiając potrochę wodą. Gdy jest gotowa
mieszanina, wybiera się na sita, łamie się rękami na
kawałki, grubości orzechów leśnych i wtenczas sieje
przez sita, umieszczając na niej krążki wyż wymie-
nione. Sita tak się poruszają aby tym krążkom nadać
bieg wirowy, w którym ciągle uderzają się o kraje sita
i masę do ziarnowania przymuszają. To co się prze-
siewa, jest mieszaniną ziarn i pyłu, którą suszy się na
słońcu lub w izbie cieplej na stołach; po wysuszeniu
oddziela się pył za pomocą sita gęstszego, tak, iż ziarna
przejsć nie mogą, poczem ziarna jeszcze się suszą tak,



aby były gotowe do użycia a pył oddzielony znowu się skrapia, w stępach przebija i znowu się podobnie ziarnuje.

Ten opis, jak to zawsze w sztukach bywa, wyda się rozwlekłym temu co tylko czyta; będzie on krótkim dla tego co czyta i robi: wszelako ten przynajmniej jest pożytek z niego, że każdy widzieć może, jak robota prochu zwyczajnego jest trudna, długa, i prawie niepodobna w obozie ruchawym powstańców.

PROCH NOWY

Z WŁÓKNA I INNYCH ISTOT ROŚLINNYCH (*Piroxyle*).

Materyały do robienia tego prochu są: bawełna, przedziwo lniane, toż konopne; kłaki lniane i konopne, papier biały nieklejony, i t. d. Kwasy, siarkowy i azotowy (saletrowy), saletra czyli azotan potażu.

Bawełna, ta wydaje proch najsilniejszy: powinna być biała, czysta i dobrze grempłowana: waty do tego używać nie można, bo ta ma dwie strony klejem napojone: w potrzebie jednak można użyć, ale wprzód trzeba ją prać na wielkiej wodzie aby klój odjąć, poczem suszyć i grepłować należy. Tu należą także perkale i inne tkaniny bawełniane nowe lub stare; jedne i drugie powinny być wprzód dobrze wyprane i wysuszone; im są cieńsze tem lepsze w użyciu do broni.

Co do przedziwa i kłaków, tych włókno daleko grubsze niż bawełniane, wydaje proch mniej szybki, ale ten w wielu przypadkach pożyteczniejszy jest od bawełnianego. — Włókna te powinny być za pomocą szczotek, grzebieni i greplów mocno wyczesane i od paździerza zupełnie oswobodzone. Gdyby nie były

białe, wtenczas je należy wylugować w wodzie gorącej, z mydłem co się powtarza aż do białości, poczem się pierze na wielkiej wodzie, suszy a nakoniec grępluje.

Papier byle był biały i nieklejony żadnego nie potrzebuje przygotowania.

Kwas siarkowy, (*acidum sulfuricum*, *oleum vitrioli*), znajduje się wszędzie w handlu i jest dwojaki: 1° dymiący, niemiecki z Nordhauzen; 2° angielski, (tak zwany) jest on biały, niedymiący, ma 66° na cieczomierz Bomego, daleko tańszy od poprzedzającego i jedynie do roboty tych piroxylów używany. Niedoświadczałem w tym celu nordhauzeńskiego kwasu; ale zdaje mi się, iż go można użyć w potrzebie: zwyczajny kwas siarkowy nie jest od niego czystszy, a nordhauzeński jako mocniejszy, może być skuteczniejszym; osobliwie wtenczas, gdy kwas azotowy nie ma potrzebnej mocy.

Kwas azotowy (saletrowy) *acidum nitricum*: ten powinien być dymiący (czerwone dymy) i mieć 48° na cieczomierzu Bomego. Taki kwas nieużywa się w sztukach, rzadki nawet w Paryżu, tém bardziej gdzie indziej; może go jednak wyrabiać patryota aptekarz lub inny człowiek sztuki za pomocą kwasu siarkowego, saletry i używanych przyrządków w pracowni aptecznej: jak to było w Paryżu w czasie ostatniej rewolucyi w Lutym. W każdym razie oba kwasy powinny

mieć wyż wyrażoną moc, inaczej nic się nie uda. Jak tej mocy dojść w obozie lub tam gdzie nie ma ciężkomiarów, na to poradzić można tym sposobem: Do tego jak do wszystkich robót trzeba mieć sprawiedliwą kwartę i wagę, tych stosunki z kilogramem francuzkim wyżej oznaczone; nie w szynkach ale po dworach i u kópców hurtowników szukać je należy. Tak się przygotowawszy, wybiera się czysta sucha karafka, albo butel szklanny kwartowy, ten wymierza się dokładnie kwartą wody, miejsce póki ta zajmie znaczy się na szyjce pilnikiem lub krzemieniem: karafka po wylaniu wody wyciera się wewnątrz płatkami za pomocą druta lub pręta z drzewa; nalewa się w nią kwas siarkowy dokładnie po znak na szyjce i waży ciężar butelki odrzuciwszy; jeśli litr kwasu siarkowego waży gram 1,842 = łutów 156 i pół, taki kwas dobry jest do tej roboty; w przeciwnym razie słabszego używać nie należy. — Podobnie postąpiwszy z kwasem azotowym, ten powinien ważyć gram 1,500 = łutów 128, (opuszczają się ułamki).

Saletra powinna być biała, czysta, taka, jaka się używa do roboty prochu zwyczajnego; o jej przymiotach upewnić się sposobem wyżej opisanym (pod prochem zwyczajnym).

Co do naczyń do tej roboty potrzebnych, te są nie liczne: główne są naczynia w których odbywa się

a naczynie nakrywa się aby zapobiedz rozchodzeniu się pary i przyciąganiu wody. Samo zanurzenie, 10 do 15 minut trwać powinno, po czym włókno wyjmuje się i wyciska z kwasów za pomocą tafli szklanych lub dwóch talerzy (1). Nareszcie myje się w wodzie tak aby zupełnie z kwasów oswobodzone zostało. Dłuższe w kwasach zanurzenie, choćby kilka i kilkanaście godzin, nic nie szkodzi, ale też i nic nie pomaga, jak tylko raz ta istota wybuchowa utworzoną została. Mycie nie jest łatwe, osobliwie w większych ilościach; najlepiej wyciśniętą z kwasów bawełnę wypłókać w beczce wody i wycisnąć; po czem, grzebieniami, lub szczotkami rogowymi, lub drewnianymi rozczesać, złożyć w kosze zamknięte przejrzyste, i tak zawiesić w wodzie biejącej pod kołami młyńskimi, lub w strumieniu, rzece, i t. d., na godzin 10 lub więcej. Gdyby to była woda stojąca jak w stawach lub jeziorach, natenczas kosze często poruszać należy. Czyli bawełna jest dobrze z kwasu wymyta, o tém zapewnić się należy, wyjmując z niej próbkę, wyciskając w chuście czystej, a potem przyciskając silnie do bawełny kawałek papieru lakmusowego, albo

(1) W tych robotach należy unikać zamoczenia rąk w kwasach których nawet mała kropelka niedostrzeżona, ranę sprawić może — dla ostrożności, należy często myć ręce i unikać oddychania kwasami, robiąc na wolnym powietrzu lub w dobrym ciągu kominu.

świeży kwiat fljalku niebieskiego, gdy te nic nie czerwienieją, wymycie jest dostateczne. Natenczas, za pomocą prassy, albo nałożonych kamieni na dwie deski między które włożona jest bawełna; woda wyciska się, bawełna znown chesze się lub grempluje i suszy na płótnach lub lasach, jak to się mówiło o suszeniu prochu zwyczajnego. To suszenie odbyć się może równie dobrze na wolnym powietrzu i pod szopą osobliwie w ciepłą porę, na co potrzeba czasu od 12 do 24 godzin. W wielkich ilościach, suszarnie browarne byle nie dymowe są bardzo dobre do tego. Proch ten wtenczas jest dobry kiedy zapalony na białej karcie; prędko się zrywa, i żadnej reszty nie zostawia; taki jest bawełnianny. Z innych włókien zrobiony, chociaż równie dobry, zrywa się nie tak gwałtownie i zostawia trochę resztek, bo te nigdy nie są tak czyste jak pierwsze; ztąd można powiedzieć, że w tym rodzaju bawełna proch myśliwski, a inne włókna proch wojenny wydają. Przeciwnie, jeśli proch źle zrobiony, niedostatecznie z kwasu wymyty, lub niedosuszony, tedy w dwóch pierwszych razach szmermeluje znaczne reszty i wilgoć zostawia; w ostatnim zaś, powoli pali się. Gdy się okażą takie wady, proch niedosuszony wysuszyć jest łatwą rzeczą. Aby zaś dojść czy proch z kwasów źle wymyty? trzeba go wodą odwilżyć, wycisnąć w czystej chuscie i doświadczyć, jak wyżej,

papierem lakmusowym lub fiżalkiem. Jeśliby te, choćby najmniej, poczerwieniały, bawełnę myć na nowo i suszyć należy, jak wyżej. Gdyby zaś pokazało się z tego doświadczenia że kwasu nie ma, a przecież proch zły jest, wtenczas przyczyną jest zła robota, to jest : albo kwasy były za słabe, albo w niedostatecznej użyte ilości, albo nareszcie, bawełna uciśniona, zbita, w zanurzeniu nie połączyła się we wszelkich włóknkach swoich z dostateczną ilością kwasu azotowego. W takim razie, jeśli czas pozwala, zanurzenie bawełny w kwasach dostatecznie mocnych, podług tego co wyżej, powtórzyć należy. Pozostałe kwasy od roboty można podnawiać i do daszych używać, ale na to trzeba ieli stósunek i moc zachować, co nie łatwe, bez potrzebnych narzędzi i wśród wojennych okoliczności. Dla tego, raz podnowiwszy, na tém poprzestać należy.

ROBOTA TEGOŻ PROCHU, ZA POMOCĄ KWASU
SIARKOWEGO I SALETRY.

Widzieliśmy że do otrzymania wybuchających włókien powyższym sposobem, potrzebny jest głównie kwas azotowy, mocny na 48° B., ale i to wiadomo, że ten kwas trudny do otrzymania i rzadki w handlu; dlatego, zaraz po wynalezieniu tej wybuchowej istoty, widząc tę trudność, zająłem się doświadczeniami

w celu jój usunięcia, i następny odkryłem sposób (1):

Bierze się :	bawełny funt	1	
	Saletry	30	
	Kwasu siarkowego	90	(miarą kwart 18, 3.)

Saletra powinna być czysta jak do prochu zwyczajnego i w proszku jak najmniejszym przez sito pyłowe wysianym; kwas siarkowy zwyczajny lub saski, mocy jak wyżej o tém. Podług doświadczeń w tej chwili robionych, widziałem że saletra biała, handlowa, grubo utarta, po 12-16 godzinach zanurzenia, wydała proch zupełnie dobry, trochę reszt zostawujący, dla tego bezpieczniej używać, tej saletry sianej na cienkie sito.

W naczyniu, jak pod robotą za pomocą kwasów, rozbija się dobrze saletra z kwasem siarkowym, potem zanurza się w tej mieszaninie bawełna, ciągle ją poruszając, i resztę wszystko, tak jak wyżej, z kwasami wykonywając. Co do czasu, zanurzenie trwać powinno przynajmniej przez godzin dwanaście, potem massa twarda nalewa się wodą, bawełna wyjmuje się choćby ze skrzepłą solą, płocze się i suszy jak

(1) Ten wynalazek zaniehbawszy zaraz opisać w pismach publicznych, w kilka miesięcy później, Martens, profesor chemii w Louvain, użył tegoż samego sposobu, z tą różnicą, iż wskazuje tylko pięć minut zanurzenia, w mieszaninie z kwasu siarkowego i saletry; to jest pochopną rzeczą, ale w wykonaniu okazało się że daremna robota.

wyżej opisano. Własności jej są zupełnie takie, a czasem i wyższe od tej co zapomożą kwasów robiona.

Wydatek, to jest ilość piroxyłu otrzymanego z bawełny i innych włókien. Ta ilość jest też sama za pomocą samej mieszaniny kwasów lub kwasu siarkowego z saletrą, i kiedy robota dobrze jest wykonana, otrzymuje się z funta bawełny (funt = gram 375) piroxyłu bawełnianego gram 612 = łótów 52, 3. Inne włókna mniej wydają, a to stosownie do ich cienkości i czystości.

Farbowanie. — Bawełna strzelająca tak jest podobna po pospolitej : że dla uniknienia przypadków może być potrzebną rzeczą zafarbować ją dla odróżnienia, ta robota prędko i z małym kosztem tak się odbędzie : Drzewo kampszowe zwane brezylią, używaną przez stolarzów do farbowania drzewa czarnym kolorem, (za dodaniem kuperwasu), to drzewo bez żadnego dodatku gotuje się w wodzie, odwar powinien być mocny, poczem cedzi się przez płótno, a po wystygnięciu, zanurza się w nim bawełna strzelająca po ostatnim myciu dobrze tylko wyciśniona ; na pół godziny : poczem wyciska się jak z wody, grempluje i suszy.

Użycie tego prochu. — Proch taki z bawełny otrzymany, jest trzy razy silniejszy od prochu wojennego francuzkiego ; to jest pewnikiem stwierdzonym przez mnogie doświadczenia robione w Paryżu, w dyrekeyi

naczelnej prochu, w szkole artyleryi, i t. d. Z tego wynika, że w ważeniu nabojów potrzeba na każdy nabój brać część trzecią wagi potrzebnej prochu zwyczajnego — także same naboje z przedziwa i papieru — względem ostatniego ta ostrożność, że niepowinien być zwiniony, ale ugnieciony w naboju na kształt bawełny lub flejtuchów. Bawełna lub przedziwo wybuchowe, należy przed użyciem skrzyżać między dłońmi, nim się wprowadzą do naboju papierowego lub wprost do strzelby ; w ostatnim razie przybija się kłakami, jako proch zwyczajny. W każdym razie nie należy zbyt przybijać tego prochu, a po kilku wystrzałach, trzeba wyczyścić kłakami rurę od wilgoci.

Naboje z papieru klejone robią się jak zwyczajne ; w nabijaniu strzelby ta różnica, iż należy więcej oderwać papieru koło bawełny, aby ta w łatwiejszym była związku z zapalem.

Strzelby młotkowe (à piston), wojenne lub myśliwskie są najlepsze do tego prochu ; lecz i skałkowe mogą być użyte, a to tak : Po nabiciu strzelby, wyciąga się drucikiem przez zapal trochę bawełny, albo też wtyka się jej pewna ilość w zapal, tak iżby z jednej strony łączyła się z nabojem, a z drugiej z podsypką ze zwyczajnego prochu na panewce będącą. Tak urządziwszy zapal, aby cokolwiek był szerszy jak zwyczaj, wygodnie skałkowemi karabinami strzelać można.

Wielkie są korzyści tego prochu z włókien roślinnych, oprócz tego że się robi cicho i szybko i wszędzie, że jest trzy razy mocniejszy, te są wielkie jeszcze jego przymioty, że się zapala bez żadnego dymu i bez reszty. Ztąd mnogie nawet wystrzały, nie przeszkadzają do widzenia i rozeznania potrzebnych rzeczy: po wielu wystrzałach prochem zwyczajnym, wewnątrz strzelby okrywa się grubą powłoką, która nie dozwala wsunąć w rurę naboje, jeśli te szczelnie do kalibru zrobione były. Dla tego zwykle te ostatnie robią się mniejszej średnicy jakby należało; ale z tego wynika wielka szkoda: strzelanie nie jest tak celne, jakby być powinno. Proch z piroxyłów nie ma tej nieprzyzwoitości, a jeśli wydaje wilgoć, tedy wytarcie jęj jest łatwe i nie wiele znaczy w porównaniu z robotą, do czyszczenia strzelby potrzebną, gdy się używa prochu zwyczajnego.

Zamoczenie, wilgoć, tak straszne dla prochu zwyczajnego, niczém są dla tych istot wybuchowych, dość je dobrze wysuszyć w tym przypadku. Gdyby przypadkiem błotem, gliną, piaskiem lub innemi nieczystościami zbrudzone zostały, tedy od jednych dość na siecie wysiać, od innych, trzeba na siecie na wielkiej wodzie ten proch wymyć i wysuszyć. — Zdaje się, iż czas równie żadnego nań wpływu nie wywiera. Mam proch z bawełny i z przedziwa robiony; ten po sze-snastru miesiącach równie dobry, jak piérwszych dni.

Do strzelb młotkowych, konieczną są rzeczą kapturkiz piorunianem merkura robione; gdyby jednak tych zabrakło, trzeba je zastąpić prochem z chloranu potażu, zrobionym tak:

Chloranu (np. lutów)	6
Siarki	1
Węgla	1

Każda z tych istot trze się i przesiewa z osobna, poczem mieszają się w talerzu kartą papierową, tak, aby proszek miał kolor jednostajny we wszystkich swych częściach. Poczem rozpuszcza się jedna część gummy, na dziesięć wody, i taką wodą zarabia się ta mieszanina na wolne ciasto, z którego robią się gałki wielkości ziarn siemienia, lub cokolwiek większe; te wilgotne wkładają się do małych trąbek papierowych, a lepij z listków cyny lub ołowiu zrobionych, używając stempla żelaznego, którym w foremce żelaznej wyciskają się takowe kapturki, do których za pomocą nacisku przyklejają się te ziarna. Po wysuszeniu, te kapturki tak jak inne do broni użyte być mogą.

Dla tego w gwałtownym razie przekładam ten proch piorunujący, nad piorunian merkura, chociaż od piérwszego broń trochę rdzewieje, bo on łatwo w obozie zrobiony być może, gdyż chloran potażu znajduje się w każdej aptece, a robota piorunianu potrzebuje przyzwoitęj pracowni, i jest bardzo niebezpieczna, z po-

wodu gwałtownego wybuchania, a to czasem bez żadnej przyczyny widocznej.

Co do użycia azotanu mannitu lub innych nowych istot piorunujących, zamiast piorunianu merkura do kapturków, jak to niektórzy podawali, o tém ani myśleć wśród okoliczności, o których tu mowa : bo sposoby wyrabiania tych istot trudne gdzie indziej, niepodobne są w obozie.

Podawali niektórzy, aby do stu części bawelny wybuchającej, dodawać ośmdziesiąt saletry ; to prawda że skutek jest taki, jak gdyby użyto sto ośmdziesiąt samego piroxytu, lub pięć-set czterdzieści części prochu zwyczajnego. To bardzo jest dobre do kopalni skał, ale niestosowne do naszego celu ; a to dla tego, że piroxytu bawelnianego utrzyć na proszek nie można, aby go zmieszać z saletrą w proszku, potrzebaby więc roztworzyć saletrę i w niej maczać ten piroxyt, suszyć, i t. d. ; do tego robiąc naboje, saletra otrząsałaby się z bawelny i inne podobne tym przeszkody, opierać się mogą tej robocie, dla tego ją kopalniom i innym przemysłowym zakładom, zostawić tymczasem wypada.

Tę moją pracę, poświęcam narodowi Polskiemu ; bodajby posłużyła wśród ciężkich usiłowań, co go czekają, do wywalczenia już ostatecznie niepodległości naszej !.....

