

120. Małą Prawa od postronnych Monarchów im nadane, które w piśmach zagranicznych wyczytać można: te raczej powiększać, nie umniejszać należy. Ale na swoje niejakie zwyczaje, obrządki, etc: te im zostawić należy, niech swoje błędę cieszą. Kiedy przecięż niektóre swoje zabawki mają tracące niegodziwością, te się znieść powinny: Błogosławieństwa tu bowiem Boskiego, nie gniewu potrzeba.

121. Nad wszystko najwięcej obraża Górników, kiedy im się nadaia Urzędnicy, górnictwa nie mający znajomości; albo gdy się między Robotnikami nie czyni różnica sposobności, lecz tylko łaski; to jest: kiedy młiey umiętni dla łaskowych pobocznych okoliczności, nad doskonałych się przenoszą.

## ROZDZIAŁ V.

### *O Topieniu Kruszców.*

122. **R**zadko Metale tak czyste wychodzą z ziemi, aby prosto zaraz topione być mogły: pospolitsze są Kruszcze, które pierwey tłuc, i pławić, które pierwey przepalać się muszą. Tym więc porządkiem teraz postąpimy.

## §. 1.

*O tłuczeniu i pławieniu Kruszców.*

123. Podług rozmaitej różności właściwych Kruszców, i podług różności przymięszanych do nich ziem lub kamieni; potrzebuia Kruszcze różnego obrabiania, nim przydą do topienia, i nim się z nich czysty Metal wyprowadzi. Naypierwszą tu robotą iest, oddzielić zbytnie, i do Kruszców nie należące ziemie, lub kamienie, przez potłuczenie, i na ślich spławienie. Jak się to czyni na małym dla dowiedczenia Kruszców, wyraziłem w Części II. jak się zaś czyni przy znaczney wielości, teraz napiszę.

124. Częstokroć się trafiaią Kruszcze, które mając wiele ziemi, lub kamieni, mniej więcęz tu i owdzie ziarnami *etc.* bogatemi są w ziemi, lub kamieniu rozproszone. Byłoby szkodą całą takową masę zarówno obrabiać: dobywają się więc i oddzielają takowe ziarna, młotem, i żelazem przez osobnych ludzi, a niezdadne części odrzucają się.

125. Kiedy przecięz mało iest takich, w którychby bogaty Kruszc. znaczniemi naydował się cząstkami, ale pospolicie drobno rozproszone: więc się oddzielanie z bardzo wielką czyni ostrożnością. Oddzielać przecięz potrzeba, i co iest dobrego tak w kupę zpędzić, i ścisnąć, aby przy topieniu potym nie przychodziło marnotrawić węgla.

126. Wszystkie Kruszcze trojako podzielone być mogą: 1<sup>mo</sup>. na czyste: 2<sup>do</sup>. na pomieszane znacznemi cząstkami: 3<sup>tio</sup>. na drobno rozproszone: każde z tych chędożą się osobnym sposobem. Pierwsze, i drugie chędożą się rękami, albo suchemi stępami, i przesiewają się, drugie idą przez mokre stępy, i pławią się. Tym sposobem oddzielają się Kruszcze mające Metal od części próżnych. Z tym wszystkim to przeczyszczanie nie czyni się nazbyt ściśle, wieleby się bowiem dobrego Kruszc u marnotrawić musiało; i nadto jeszcze trzeba mieć ostrożność, kiedy częstokroć i dobre Kruszcze od oka próżnemi się bydyć zdają. Takimi są różne ziemie, ily, ugry, gąszcze *Cz. Kruszcowe*.

127. Co ja się tu odważam nazwać *Stępami Kruszcowemi*, to Niemcy zowią *Puchwerk*. Jest to zabudowanie, w którym woda poruszanemi stępami kruszcze tłucze, i w korytach, lub kadziach przez pławienie ślich oddziela.

128. Suche stępy zażywają się do Kruszców bogatych: suchemi się zaś zowią dla tego, że się w nich tłuczone Kruszcze nie pławią, ale tylko przez dróciane sita przesiewają. Jest to potrzebne dla tego, aby zdrobnione Kruszcze lepiej, i łatwiej się wytopiły; i aby się lepiej pomieszały z temi rzeczami, które dla łatwiejszego wytopienia przydać się muszą. Sita zaś do przesiewania przynajmniej są czworakię, dla oddzielenia na gatunki od wielkości ziarn.

grochowych, aż do pyłu mącznego: im bowiem Kruszc jest bogatszy, tym drobniej ma być potłuczony.

129. Kiedy przecięż pospolitsze są Kruszcze ubogie z ziemiąmi pomieszane, pospoliciey też więc idą przez stępy mokre. Kruszcze potłuczone idą przez wodę w różnych korytach, w których różne gatunki ślichu osiadają. Jeżeli zaś dobry Kruszc jest tu i owdzie w kamieniach rozproszony, wyprowadza się z potłuczonego i ślichowanego tym sposobem. Ramy przyzwoitey wielkości obijają się drelichem, płocieniem; na tych ukośnie postawionych płocze się ślich, a samo wtedy doświadczenie pokazuje, iak się ważniejsze drobne cząsteczki Kruszcowe oddzielają.

### §. 2.

#### *O Przepalaniu Kruszców.*

130. Przepalanie Kruszców jest to ta robota, kiedy się Kruszcze przez ogień chędożą od tych lotnych części, które mineralizacyą czyniły: iakiemi są osobliwie Siarka i Arszenik. Czyni się to w ogniu takiego stopnia, iaki dostateczny jest te rzeczy obrócić w parę; nie ma przecięż ieszcze mocy topić Metalu. Piece na to są pospolicie pod gołym Niebem, rozstami opatrzone.

131. Siarka bowiem i Arszenik bardzo wiele przeszkadzają do wytopienia Kruszców.  
tra.

trawia topiące się Metale i niszczą; trzeba ia więc przed topieniem wyprowadzić przez przepalenie, które czasem czyni się w piecach, iako się namienia; czasem na kupach pod gołym Niebem.

132. Przepalanie to ma jeszcze i inne pożytki. Tym sposobem bowiem wytrawiają się, i wypalaia w Kruszcach niepotrzebne cząstki żelazne. Z Kruszców zaś miedzianych, kiedy się Siarka z bardzo wielką trudnością wypędząć daie: więc nie raz tylko, ale kilkakrotnie przepalać się muszą.

133. Przez przepalanie więc wszystkie Kruszcze stają się kruchemi, i do topienia sposobnieyszymi: iest więc potrzebne dla każdego takiego Kruszców, który ma w sobie Spiżgla, Siarkę, Arszenik, Metale mineralizujący. Przepalanie zaś to różnie się czyni.

134. W niektórych miejscach z Kruszców tłuczonych pławiony ślich przepala się w piecach okrytych, mających podobieństwo do pieców chlebowych, tylko nierównie wysokością przewyższających. Co przecięż zdaniem innych nie iest pożyteczna; i sama rzecz to pokazuje, że w zamkniętym piecu Siarka ~~nie~~ może tak łatwo ulecieć, a natychmiast Kruszcze prędko topić się mogą.

135. Spławione śliche, osobliwie lekkie, mieszają się do przepalenia z innymi cięższymi; a to dla tego, że lekki ślich za każdym poruszeniem ulatnie, a przez to wiele Kruszc-

gu ginąć może. Ważniejsze więc lepszym dawać muszą wagi.

136. Kruszcze mające wiele w sobie grubego kizu, albo z tłustością ziemną pomieszane, które się palić zwykły przez się, kładą się na równo ustanych drewnach, i na nich pod gołym niebem przepalają. Kizy przecież kilkakrotnego przepalania potrzebują.

137. Ażeby zaś obfita z Kizów wylatująca Siarka nie ginęła, ale się do zżycia zebrać mogła: w S. 2. pił innym to czynią porządkiem. Murują na to piece mające mury łokciowe: każdy bok ma łokci 12. długości, a przód, i tył po łokci 6. wysokości łokci 2. W przednim, i tylnym końcu zastawiają się otwory półtrzećcia łokciowe. Spod wyszcienia się kamieniami, albo cegłą do góry stawianą. Wszystkie szpary, i dziury zatykają się drobnemi kamykami, i rzadką gliną zalewają się. Gdy spód dobrze wyschnie, nasypuje się tłuczonych węgli, robi się rósztowanie z miękkiego drzewa, biorąc sążen, ale tylko sztuk 6. ćwierć długich, i 2. koszów węgli.

139. Na to sypie się Kruszcę oczyszczony, i dobrze pomieszany. Równia się. Drwa się zapalają. W 2. około dniach rebotą się ta kończy.

*O Topieniu Kruszców.*

140. Topienie trudniejsze, lub łatwiejsze Kruszców, zawisło częścią od Metalów w nich zawartych, częścią od przymieszaney ziemi. Wiadomo bowiem, iako się na swoich mieszcach namieniło, iż ieden Metal większego nad drugi potrzebuje ognia do ztopienia. Ztąd na przykład trudniejszy jest ten Kruszc do topienia, w którym jest Srebro z Miedzią: iak ów, w którym jest Srebro z Ołowiem.

141. Ziemie wprawdzie wszystkie są trudne do topienia, iedne przecież trudniejsze nad drugie: a naytrudniejsze wapienne, gipso-we, i kredziane. Ztąd w wytapianiu, na te 4. okoliczności oglądać się należy: 1<sup>mo</sup>. aby Metalowi w Kruszcach będącemu uczynić płynność przez podanie cząstek palnych: 2<sup>do</sup>. aby się Metal oddzielił od cząstek ziemnych, a ziemne cząstki obróciły się w żużel: 3<sup>tio</sup>. aby uczynić łatwość Kruszcowi ciężko się topiącemu: 4<sup>to</sup>. nakoniec, aby temu zapobiedz, co Metal w ogniu zniszczyć może.

142. Naypierwszą tedy okolicznością jest, aby Metalowi dać płynność przez podanie cząstek palnych. To się właściwie czyni topiąc przez węgle: Kruszc więc nietylko bezpośrednio węgli się tykać powinien, ale nadto piec, w którym się topi, ma mieć pewną wysokość: aby massa tak, iak się topiąc na doł  
osią-

osiąka, coraz bardziej się rozpalala, i więcej palnych cząstek nabierała, odłączając się od ziemnej, lub innej żużeli.

143. Co się tycze węgli, te dogodnie przysposobione być powinny. Wiadomo wprawdzie wielu, iak się palą, przecież tu na to oglądać się należy. *1mo.* Drzewa zdatne są Dębowe, Bukowe, Sosnowe, przez rok wysuszone. *2do* Palić się na węgle mają w miejscu suchym, i wiatrom nie wystawionym. *3to.* Tak się mają okryć, i palić, aby iak z iedney strony nie poszły na popioł; tak z drugiej strony węgle dobrze były wypalone. *4to.* Kładzione do wypalenia drzewo lepsze dać węgle, iak stawiane. *5to.* Dobry węgiel jest lekki, gładki, w ogniu nie dymiący.

144. Co się zaś tycze pieców, te trojakie są: Wysokie, zakrzywione, i *Stichofen* u Niemców zwane. O kształcie ich piszą Metallurgistowie. Piece wysokie są naysposobniejsze do topienia wszystkich Kruszców, i nie psują wiele węgla. Po nich dobre są krzywe: owe zaś *Stichofen* zwane, nie wszyscy chwala.

145. Drugą okolicznością topienia Kruszców jest, aby Metal oddzielić od ziemi, kamieni, &c. i w osobną zebrać masę. Podobnież częstokroć się trafia, że w iednymże Kruszcach kilkorakie będą Metale; trzeba więc iedne od drugich oddzielić, i oczyścić. Tym końcem Metallurgistowie topienie różnym czynią sposobem, podług różności Kruszców.



146. Trzecią okolicznością w topieniu jest, aby dla łatwego wytopienia Metalu, ziemię też, lub kamienie w Kruszeniu łatwo się topiły. Dla tego gdy się topią Kruszcze, osobliwie trudne do topienia, przydają się im różne rozwalniające rzeczy, które do łatwego topienia się przyprowadzają. Wiele tu już wprawdzie doświadczenia Metallurgistów nauczyły, ale nie równie więcej i szczerze jest niewiedomego. Przydają się zaś zużęte od wytopionych już podobnych Kruszców. Mieszają się twarde Kruszcze z miększymi. Przydają się niektóre kamienie *Or.*

147. Czwartą nakoniec okolicznością jest, aby Metal topiący się ochronić od tego wszystkiego, co go zniszczyć może. Niszczące zaś rzeczy są: Siarka, Arsenik, Spizgłas: a lubo się przy przepalaniu Kruszców wypędzają, nie bez tego przecież, aby się co nie zostało, które potem w topieniu mniej więcej niszczy Metalu. Metallurgistowie tym końcem różne przydają rzeczy, któreby się z temi niszczącymi rzeczami wiązały, a Metal od nich oswobodziły.

148. Sam ogień nie mało Metalu niszczyć może, zwłaszcza, że topienie Kruszców nieładzi jakiego stopnia ognia potrzebuie. Dlatego szukają Metallurgistowie środków, aby zużęte Kruszców pływając na wierzchu roztopionego Metalu, od pierwszej ognia gwałtowności ustronięli.

149. Prócz topienia prosto na czyste, oia-  
kiego względach, i okolicznościach dopiero  
pisałem: jest jeszcze topienie *Surewa*, u Niem-  
ców *Hobschmelzen* zwane. Są bowiem Kruszcze  
tak ubogie, że tłuczenie, pławienie, przepa-  
lanie, wcaleby koło nich było marnotrawne:  
a przecież i nie dbać o nie, nie byłoby bez  
marnotrawstwa. Takowe oddzielała się tylko  
co z nikczemniejszego, i topią się bez wszel-  
kiego przygotowania, tak iak są. W topieniu  
przydają się *Rizy*, osobliwie żelazne. Tym  
sposobem wytopi się *massa*, w której *Metal*  
już nie równie bardziej jest zakupiony, i która  
stała się godną dalszych robot w topieniu na  
czyste, oddzielaniu &c. &c.

## §. 4.

*Nieco w szczególności o Wytapianiu Metalów*

150. Przypatrzyliśmy się w powszechności  
topienia Kruszców Przepisem: jeszcze się te-  
raz przypatrzymy nieco szczególnym sposobom  
wytapiania Metalów. Proszę zaś nie rozu-  
mieć, abym się podejmował opisywać tak,  
aby z czytania każdy mógł czynić, czego to  
szczupłe Dzieło nie dokaże: ale tylko, aby  
czytający mógł cokolwiek tych robót być wia-  
domym, dla uspokojenia swojej ciekawości.

151. Zdoświadczeń czynionych na małym,  
iako się w Części II. opisały, mogą być po-  
chopy, iak się postępuje w wielkim, w wytap-

plac

pianiu i czyszczeniu obfitego Złota: ile że to jest ten Metal, który szacunkiem swoim przewyższa potrzebne nakłady.

152. Srebra zaś pożyteczne wytopianie iuż więcey potrzebuie zastanowienia: Z doświadczeń pokazanych na małym wiadomo iest, że się Srebro z Kruszcem powinno przeprowadzić w Ołów, a z Ołowia potym oczyścić. Tym końcem, gdzie się Srebro obficie w piecach topi, tak roboty po sobie następują.

153. Najprzód, jeżeli Kruszcze są ubogie, topią się na surowo podług liczby 149. Przy tej robocie uważać trzeba, aby się dobrze Kizy dobrały: aby się massa dobrze topiła, i wytopiła: aby się przydały czyste wapienne kamienie. Powtóre, massa na surowe wytopiona, zmieszana z bogatym Kruszcem, powtórnie się przetapia z przydatkiem wapiennego kamienia. Potrzebie, massa z drugiego przetopienia, topi się z przydatkiem zdrobniałego Ołowiu. Nakoniec topi się na przysposobionych ogniskach, gdzie Ołów w ogniska wsiąka, a czyste Srebro się zostaje.

154. Gdzie Miedź wytopiona z Kruszców ma tyle w sobie Srebra, iż godne iest wyprowadzenia: topi się Miedź z Ołowiem w nieiakie sztuki, które się potym stawiają w ogień tak tylko tęgi, aby mógł rozpuścić Srebro z Ołowiem, ale nie miał mocy rozpuścić Miedzi. Ołów z Srebrem wytopi się, zbierze, i na osobnym ognisku się oddzieli: Miedź zaś zostanie

w ca-

w całości, tylko niby szydłem podziurawiona.

155. Wytopienie obfitych Kruszców Miedzi aż na czyste; kilka także porządkiem robot wyciąga. Najprzód się Kruszcze topią na surowo: przy tey robocie, jeżeli mało w sobie mają Siarki, dodaje się im Kizu: jeżeli są ciężkie do topienia, dodaje się im kamienia wapiennego, albo się jeden gatunek Kruszców miesza z drugim. Masa tak wytopiona powinna być gładka i niezużelowata.

156. Takowa masa przepala się potem w ogniu bez topienia, dla odpędzenia tylko Siarki. To przepalanie czyni się powoli i kilkakrotnie, w pomiarkowanym ogniu, któryby Miedzi nie trawił. Za każdym powtórzeniem przepalania, tłucze się masa na drobniejsze części,

157. Po takowym przepaleniu, topi się powtórnie. Przepala się znowu kilka razy, i topi po trzecie. Tak będzie Miedź czarna, u Niemców *Schwarzkupffer* zwana. Ta dopiero nakoniec wytapia się na czystą.

158. Kruszcze i Rudy żelazne poznawszy na małym, czyli dobre, czyli kruche dają żelazo: czyli się łatwo, czyli z trudnością topią: różnie ztąd każą koło siebie chodzić. Które bowiem dają dobre żelazo, przepalania nie potrzebują. Które są trudne do topienia, mieszają się jedne z drugimi.

159. Topienie w wysokich piecach jest naypożyteczniejsze. W takich bowiem żelazo prędszy i lepszy się wytapia: ani przez potrzebę drew, tyle pustoszą lasów. Kruszcze, które mają w sobie coś wapnistego, daleko łatwiej się topią, kiedy wykopane przez nieiaki czas na wolnym położą powietrzu: gliniastym zaś i kizowym, przydają się kamienie wapienne.

160. Tak wytopione żelazo jest dopiero Kruszcem. Przetapia się więc powtórnie, aż wszystkie do niego nienależące cząstki w żel się obrocą: idzie pótym iedną do Hammerii lub Kuźnic pod młoty na pospolite cegieł żelazo: drugie innemi sposobami ieszcze się bardziej wydoskonala, i w stal obraca.

161. Olów bardzo się łatwo z swoich Kruszców wytapia: przy wytapianiu przecięż na to się oglądać należy. Aby z Kruszców przez powolne przepalanie, Siarka pierwey była wypędzona. Aby się wystrzegać tego wszystkiego, od czego Olów kalcynować się może: iako to pieców wielkich, wiatru wielkiego, zbytnie długiego topienia, przymieszanych rzeczy żelaznych.

162. Kruszcze Cynowe przepalone, potłuczone i przepławione, wytapiają się w osobnych piecach, które powinny być długie a wąskie, piaskowemi kamieniami na dnie wysłane, i wewnątrz gliną wymazane. Z tych przez otwor albo oczko wytopiona wypływa Cyna w naczynie pyłkiem węglanym potrząśnione.

163. Gdzie jest wiele Kruszców Srebrnego, stawiają się osobliwsze piece nakształt wielkiego alembika, mające szkie do osobney kamorki, w której się wypędzone żywe Srebro zbiera, i w słoszane worki wylewa.

164. Spiżglas wytapia się wielkich pieców, iac naczyń tym sposobem, iak się o doświadczeniu na małym napisało. Arsenik przy przepalaniu Kruszców arsenikalnych, łapie się obficie w kątach przyprawionych kanałów: aby zaś ten pyłek łapany, był zdolnym do przedaży, przez sublimacyą w ogniu obraca się w tęgą masę. Wismut tak się wytapia iak Spiżglas; *Cancerius* przecięż w swoim *Dziele* opisał na to osobny piec, *Tab. II. Fig. 69.* Z Zynku iak się ów Galmey potrzebny do robienia Mosiądzu zbiera, opisują *Schlütter* i *Cancerius*.

## PRZYDA TEK.

### *Wykład niektórych słów Metallurgicznych.*

165. Małą Chimicy bardzo wiele słów sobie przysposobionych, któremi roboty swoje oznaczają. Chcącemu wszystkie episać podobnoy niemałego potrzeba Słownika. Wypadnie ich wprawdzie nie mało w Części IV. tu przecięż wymienię ich kilka zażywanych około Metalów; a odemnie tu i owdzie w tym *Dziele* wspomnianych. Wykład zaś ten spo-

dziewam się uczyni łatwość w zrozumieniu Pism Metallurgicznych.

166. *Amalgamatio* co jest? wyraziłem na swoich miejscach w tym Dziele. Jest to Metalu iakiego z żywym Srebrem takie pomieszanie, że się w płynnym stanie utrzymuje.

167. *Calcinatio* Jest to Metalu iakiego przez się albo z przydatkiem iakim w ogniu, w popioł, proch, lub ziemię obrócenie. Prócz ognia, Kalcynacya stawać się ieszcze może w Serwaserze, i podobnych tęgich rzeczach.

168. *Cementatio*. Jest sztuka przyprowadzenia Metalów do czystości i doskonałości, iaka tylko największa być może, za pomocą pewnych proszków. Osobliwie się to czyni na Srebrze, Złocie, i na Żelazie, przerabianąc go na Stal. Z tym wszystkim lubo już są niektóre wynalezione sposoby: nie ma przecięż dotąd ieszcze Chimika, któryby w tey sztuce był doskonałym.

169. *Præcipitatio*. Jest rzeczy iakiey z płynności oddzielenie, z kupienie, i na dół zprowadzenie. Tak naprzykład przez przydanie czego Srebro w Serwaserze rozpuszczone, przymusza się opadać na dno. Tak naprzykład w wodach miedziany Koperwas mających wrzucone czyste Żelazo, przymusza Miedź do osiadania.

170. *Solutio*. Jest wtedy, kiedy się Metal iaki w ostrey płynności rozpuszcza: naprzykład Złoto w *Aqua regis*, Srebro w Serwaserze:

rze: i ztąd Srebro w Serwaserze rozpuszczone, nazywa się *Solutio Argenti*.

171. *Saturatio*. Są niektóre rzeczy, które aż do pewnego stopnia chłdiwie się z sobą łączą: kiedy już więc staną w tym stopniu, że się uspokoią; nazywają Chimicy *Saturata*. Tak na przykład Serwaser rozpuszcza i łączy się z Srebrem: kiedy już więc w nim zbitek Srebra nie rozpuszcza się, mówi się *Aqua fortis Argentis saturata*.

172. *Sublimatio*. Może się nazywać suchą destyllacją. Jest wtedy, gdy rzeczy ulatujące na przykład Siarka, Arsenik, żywe Srebro, &c. przez się, albo z przydatkiem jakim, w naczyniu nakształt alembika, ogniem się w górę wypędzają, że w helmie lub przystawionym do szyi naczyniu, osiadać muszą.

173. *Reductio*. Metale gdy utracą swoje części palne, utracają oraz płynność i kształt Metalu; co się osobliwie dzieje przez kalcynację. Kiedy się im więc przez węgle i inne przydane rzeczy przywracają części palne, a tym samym kształt i płynność: robotę tę *Reductio* Chimicy nazywają.





# R E G E S T R

Rzeczy zamierzających się w Części III.  
pod liczbą w brzoach wierszów  
wyrażoną.

Amalgamatio co jest?	-	-	-	166.
Calcinatio co jest?	-	-	-	167.
Cementatio co jest?	-	-	-	168.
Cia na rzeczy z Kopalni, i do niej wy-				
wieczone	-	-	-	118.
Cudzoziemców do Kopalni zachęcać trzeba				117.
Cyny wytopienie	-	-	-	162.
Dziorez górniczy	-	-	-	90.
Drzewa do Kopalni potrzeba				
Dzielnik górniczy	-	-	-	91.
Glin da-Kruszcowe	-	-	-	68.
Górnicy	-	-	-	100.
Góry tylko sposobne na Kopalnię				5.
Gruzy Kruszcowe	-	-	-	58.
Kompania	-	-	-	80 - 116.
— co ma uważać? od	-	-	-	82.
Konsyliarz górniczy	-	-	-	88.
Kruszce wielorakie	-	-	-	126.
— jak się zyszczą?	-	-	-	126.
— żelazne topić, od	-	-	-	158.
Kizy	-	-	-	80.

Machi-

Machiny do windowania	-	-	75.
Metale od ziem i kamieni oddzielać	-	-	145.
Miasta górnicze, od	-	-	113.
Miedziane Kruszcze topić, od	-	-	155.
Mieysce do Kopalni	-	-	4.
Nadstawnik górniczy	-	-	97.
Ogień zbyt ni trawi Metale	-	-	148.
Osno do Kopalni	-	-	21.
Okoliczności topienia Kruszców	-	-	141.
Ołowiu wytopienie	-	-	161.
Opaska żył Kruszcowych	-	-	50.
Opoki ogniem się wypalaia, od	-	-	63.
Pieć do przepalania Kruszców	-	-	137.
— — topienia, —	-	-	144.
Pisarz górniczy	-	-	98.
Płynności Metalem dawać	-	-	142.
Pompy w Kopalni, od	-	-	40.
Powietrze pod ziemią szkodliwe, od	-	-	43.
— złe wyprowadzić, od	-	-	43.
Precipitatio co jest?	-	-	169.
Prochem opoki się rozsadzaią, od	-	-	61.
Przekopanie w poprzecz góry	-	-	27.
— — iego spadek	-	-	28.
— — ubezpieczenie	-	-	29.
— — potrzeba	-	-	31.
Przepalanie Kruszców, od	-	-	130.
— — iego potrzeba, od	-	-	131.
Przysięgli górnicy	-	-	94.
Półmetalów wytopienie, od	-	-	163.
Radni przy górnictwie	-	-	29.
Reductio co jest?	-	-	173.

Rewizor górniczy	-	-	-	95.
Rozdawca górniczy	-	-	-	92.
Rząd górniczy	-	-	-	115.
Rzeczy w topieniu Metal psujące	-	-	-	147.
<i>Saturatio</i> co jest?	-	-	-	171.
<i>Salutis</i> co jest?	-	-	-	170.
Srebrne Kruszcze topić	-	-	-	152.
Srebro z Miedzi wytapiać	-	-	-	154.
Starosta i Rodstarosta Kopalni	-	-	-	87.
Stępy do tłuczenia Kruszców	-	-	-	127.
— mokre	-	-	-	129.
— suche	-	-	-	128.
<i>Sublimatio</i> co jest?	-	-	-	172.
Szachty w Kopalni	-	-	-	25.
Szukanie Kruszców	-	-	-	14.
Szychta roboty	-	-	-	103.
Szychtmayster	-	-	-	96.
Topienie Kruszców okoliczności	-	-	-	140.
Topienie Kruszców na surowe	-	-	-	149.
Ubezpieczenie Kopalni od zapadnienia	-	-	-	66.
Urzędnicy Kopalni	-	-	-	86.
Urzędnicy przy topieniu Kruszców	-	-	-	99.
Uwagi koło przysięły Kopalni	-	-	-	16.
Warsztwy Kruszców	-	-	-	58.
Węgla do topienia Kruszców	-	-	-	143.
Windowanie Kruszców	-	-	-	70.
— ubezpieczone	-	-	-	73.
Wody potrzeba przy Kopalni	-	-	10 -	35.
— z Kopalni wyprowadzić	-	-	-	38.
— do Kopalni zprowadzić	-	-	-	35.
Wolności dla górników	-	-	-	129.

# CZĘŚCI III.

313

Wycinanie Kruszców	-	-	60.
Zapłata górnikom	-	-	108.
Ziemia z Kopalni gdzie się obraca?	-	-	71.
Ziemię w Kruszcach aby się topiły	-	-	146.
Złote Kruszcze topić	-	-	151.
Zły Kruszc	-	-	50.
— — jak idą	-	-	52.



CZĘŚĆ