



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie: Alexandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H. Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St., Sztolerman J. i Wróblewski W.

Prenumerować można w Redakcyi „Wszechświata” i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

JERZY ALEXANDROWICZ.

Z okazji obchodu 50 letniego jubileuszu.

W bieżącym miesiącu 50 lat ubiega od czasu jak Jerzy Alexandrowicz ukończył uniwersytet w Petersburgu i przez pół wieku pracował bezustannie na polu naukowem, pedagogicznem i w różnych gałęziach przemysłu krajowego. Z niespożytym zapałem i wytrwałością podejmował coraz to nowe prace.

Zdolny z natury, bystrego i czynnego umysłu, łatwo obejmujący każdą kwestyą, a przytem charakteru łagodnego i równego, był zawsze pożądanym i cenionym we wszystkich poważnych przedsięwzięciach, podejmowanych dla dobra ogólnego. Wyrozumiałością dla innych, uczynnością, taktownem i uprzejmem obejściem z ludźmi, zjednał sobie powszechną sympatyę, a długoletnią, pożyteczną i wytrwałą pracą ogólne uznanie. Przyjaciół młodzieży, chętnie dzielił się z nią wiedzą swoją i doświadczeniem i szczerze

a skutecznie dopomagał młodszemu w różnych trudnych nieraz warunkach życia.

Jerzy Alexandrowicz urodził się 1 stycznia 1819 r. we wsi Kumieciszki, w powiecie Kalwaryjskim; gimnazjum ukończył w Sejnach i jako stypendzysta, kosztem rządu wysłany został na uniwersytet petersburski 1839 r. Zapisał się na sekcję przyrodniczą wydziału fizyczno-matematycznego i już na pierwszym kursie okazywał szczególne zamiłowanie do botaniki, w której szybkie robił postępy. Nietylko korzystał z wykładów i pilnie studiował ulubiony przedmiot w pracowni botanicznej, ale nadto odbywał częste wycieczki botaniczne w okolice Petersburga. Na trzecim kursie, otrzymał medal złoty za rozprawę konkursową p. t. „Rodzina wrzosowatych (Ericaceae) okolic Petersburga”. Ukończywszy uniwersytet ze stopniem kandydata nauk przyrodzonych w r. 1842, wkrótce powrócił do Warszawy i został mianowany nauczycielem nauk przyrodniczych w b. gimnazjum realnem. W r. 1844 wezwany był do wykładu anatomii człowieka dla malarzy i rzeźbiarzy w b. Szkole Sztuk Pięknych. Jednocześnie młody nauczyciel, pełen zapału i zamiłowania ku swemu przedmiotowi, prowadził honorowo wykłady botaniki w b. Szkole

Farmaceutycznej, zostającej pod zarządem ówczesnej Rady lekarskiej w Królestwie Polskiem. W roku 1857 powołany został do wykładu botaniki, zoologii i anatomii porównawczej w nowo-otworzonej Ces. Król. Akademii Medyko-Chirurgicznej, poczem, w rok niespełna, zamianowany profesorem botaniki i mineralogii w tejże Akademii prowadził wykłady aż do r. 1862, a niezależnie od tego, od 1860 r. obrany został sekretarzem naukowym Akademii.

Przed otwarciem b. Szkoły Głównej prof. J. Alexandrowicz wydelegowany był za granicę w celu zbadania urządzenia szkół realnych w różnych krajach Europy, oraz poczynienia znaczniejszych zakupów pomocy naukowych dla mającego powstać najwyższego zakładu naukowego. Z chwilą otwarcia b. Szkoły Głównej, w r. 1862, Alexandrowicz zajął katedrę botaniki jako prof. zwyczajny i przez cały czas pobytu w tej szkole zasiadał, jako stały członek, w Radzie Ogólnej (Senat) Szkoły. Obejmując katedrę botaniki w b. Szkole Głównej A. został jednocześnie i dyrektorem ogrodu botanicznego, ta bowiem posada była przywiązana do katedry botaniki. Przy zamianie b. Szkoły Głównej na uniwersytet w 1869 r. mianowany profesorem zwyczajnym botaniki, a czyniąc zadość wymaganiom ustawy uniwersyteckiej, zyskał stopień doktora botaniki w uniwersytecie Petersburskim, w 1872 r. W tym też czasie, wydział fizyczno-matematyczny obrał go swoim dziekanem, którą to godność piastował aż do roku 1878. Po ukończeniu 30 lat służby wybrany został przez Senat uniwersytecki na 5-cio lecie, po upływie którego wysłużwszy całkowitą emeryturę (35 lat) w roku 1878, usunął się od zajmowanych posad profesora botaniki i dyrektora ogrodu botanicznego, pozostając tylko dyrektorem ogrodu pomologicznego, które to stanowisko honorowe zajmował aż do roku 1886.

W ciągu 50 lat nieustannej pracy prof. Alexandrowicz dał się chlubnie poznać jako uczony, badacz flory krajowej, profesor i pedagog, jako pracujący usilnie nad podniesieniem różnych gałęzi przemysłu krajowego, a mianowicie: ogrodnictwa, pszczelnictwa, leśnictwa i jedwabnictwa.

Oprócz wspomnianej powyżej rozprawy o roślinach wrzosowatych rosnących w okoli-

cach Petersburga, napisał prof. Alexandrowicz pracę p. t. „Budowa i rozwój zarodni u śluzowców (Myxomycetes),” za którą zyskał stopień doktora botaniki. Nadto napisał rozprawę „O chorobach roślin zbożowych” drukowaną w Pamiętniku b. Tow. Rolniczego; dalej „O dzieworództwie celibatki (Caelebo-gyne ilicifolia)” w Pamięt. Tow. Lek. warszawskiego. Nadto pisał wiele drobnych rozpraw i artykułów, umieszczanych w rozmaitych czasopismach i wydawnictwach warszawskich, mianowicie zaś we Wszechświecie, gdzie jest Członkiem Komitetu redakcyjnego, „Ogrodniku Polskim,” dalej w „Encyklopedyi Rolnictwa” w nowym wydaniu, gdzie również należy do Komitetu redakcyjnego, najwięcej jednak napisał artykułów do „Wielkiej Encyklopedyi powszechnej ilustrowanej,” jako Członek Komitetu redakcyjnego, prowadzący dział botaniczny.

W początkach zaraz swego profesorskiego zawodu, jako wykładowca w b. Gimnazjum realnem i w b. Szkole Farmaceutycznej, pełen młodzieńczych sił, całą duszą starał się przelać nabytą wiedzę w swoich uczniów; w tym też celu, nietylko wykładał starannie i z zapałem, ale przedsiębrał częste wycieczki botaniczne w okolice Warszawy.

W czasie wolnym od zajęć, w wakacje i dłuższe święta, wraz z kolegami swemi przyrodnikami, odbywał dalsze wycieczki po różnych okolicach kraju, szczególnie pociągających swoją przyrodą, tym sposobem zapoznał się gruntownie z florą krajową, a nadto wykrył wiele roślin niedostrzeganych dotąd u nas, albo nowe stanowiska dla rzadko spotykanych gatunków, wogóle znacznie się przyczynił do zbadania flory krajowej. W celu napisania pracy „o budowie i rozwoju zarodni u śluzowców” z wielką skrzętnością zebrał nader bogatą kolekcję śluzowców, poczynił ważne spostrzeżenia nad zjawiskami ich życia, wykrył wiele rzadkich a nawet pewną liczbę zupełnie nowych gatunków tych ciekawych organizmów. To też znakomity prof. De Bary, łącznie z niepospolitym znawcą śluzowców prof. J. Rostafińskim, niektóre gatunki nazwali na cześć prof. Alexandrowicza a mianowicie: *Badhamia Alexandrowiczii* gatunek nowy bardzo rzadki, znaleziony przez prof. A. w okolicach Piaseczna, *Chondriaderma* (*Monoderma*) *Alexandrowiczii* zebrana w oko-

licach Warszawy. Znawca grzybów właściwych (Fungi), zebrał wiele gatunków grzybów jadalnych i trujących i pierwszy podał władzy myśl wydania tablic kolorowanych, przedstawiających grzyby trujące, i rozwieszenia wspomnianych tablic w miejscach odwiedzanych przez wieśniaków, w kancelaryach gminnych, parafialnych i t. p., ażeby łatwo nauczyć odróżniać grzyby szkodliwe i tym sposobem ustrzedz osoby nieznające tych roślin, a szczególnie włościan, od smutnych i dość częstych wypadków otrucia. Prowadząc wykłady w b. Szkole Głównej i uniwersytecie warsz., obok zwykłych prelekcji miewał zajęcia praktyczne w pracowni i demonstracje botaniczne w ogrodzie, a jasnością wykładu i łagodnością w obejściu potrafił zjednać sobie serca młodzieży akademickiej, przyciągnąć wielu z młodych ludzi i rozbudzić w nich zamiłowanie do botaniki. Służąc najchętniej radą, zbiorami i dziełami specjalnymi, dał pierwsze podstawy naukowe dość pokąznemu zastępowi młodych botaników naszych, pomiędzy którymi znajdują się i znani zaszczytnie ze swych prac botanicznych całemu światu naukowemu.

Miłośnik pszczelnictwa, starał się wszelkimi siłami podnieść tę gałąź przemysłu krajowego, posiadał własną pasiekę, chętnie przyjmował udział w urządzaniu wystawy pszczelnictwa (przy wystawie rolniczej), wpływał na rozpowszechnienie nowego systematu uli, na szerzenie zdrowych pojęć o budowie i obyczajach pszczoły, za pośrednictwem żywego słowa, artykułów i odpowiednich dzieł o pszczelnictwie; wreszcie pomyślał o zjednoczeniu pszczelarzy w towarzystwo, pracował nad ułożeniem ustawy towarzystwa, przedstawiał w swoim czasie do zatwierdzenia władzy. Po urządzeniu i otworzeniu Muzeum pszczelniczego, interesował się niem wielce, wykladał anatomią pszczoły, egzaminował uczących się, udzielał rad swoich i t. p. Pojmując doskonale ważność dobrego gospodarstwa leśnego dla kraju, różnemi sposobami krzewił zamiłowanie do leśnictwa, odbywał liczne narady ze specjalistami, światłą radą dopomagał do urządzenia lasów, i nic też dziwnego, że jednogłośnie został wybrany prezesem komitetu urządzającego zjazd leśników i właścicieli lasów, który się odbył w Warszawie w sierpniu 1878 r.

Jedwabnictwo również nie było obojętnem dla Szanownego Jubilata; należał jeszcze do b. spółki jedwabniczej, której udziały posiadał, interesował się losami jedwabnictwa krajowego w różnych jego fazach, ostatecznie jest czynnym członkiem dzisiejszego Towarzystwa jedwabniczego.

Najwięcej jednak, po botanice, nęciło zawsze Szanownego prof. Jubilata ogrodnictwo, które też znalazło w jego osobie wielkiego miłośnika, promotora i troskliwego opiekuna. Po objęciu pod swój zarząd, jako b. profesor b. Szkoły Głównej, ogrodu botanicznego w r. 1862, na stanowisku dyrektora wspomnianego ogrodu, położył wielkie zasługi, albowiem zastał go w opłakanym stanie, zapuszczonym od czasów prof. Szuberta; roślin było mało, szklarnie w upadku, naukowa część ogrodu, t. zw. klasy, puste. Pod światłym kierunkiem nowego dyrektora, przy dzielnej pomocy dobrze dobranych specjalistów, starszych ogrodników: H. Cybulskiego i Sparmana, w ciągu kilku lat ogród botaniczny doprowadzony został do świetnego stanu, nieustępującego prawie znakomitszym ogrodom europejskim, czego dowodem były corocznie wydawane katalogi i spisy nasion roślin hodowanych w ogrodzie. Nadto pragnąc podnieść ogrodnictwo, bardzo gorąco popierał urządzenie wystawy ogrodniczej, już to oddzielnie, już też łącznie z wystawą rolniczą. Ale jeszcze trwalszą pamiątką działalności prof. Alexandrowicza w dziedzinie ogrodnictwa jest założenie ogrodu pomologicznego w Warszawie. Myśl podniesienia ogrodnictwa krajowego ciągle zaprzętała jego czynny umysł; dla tego też podawał kilka razy właściwej władzy projekt utworzenia ogrodu pomologicznego wraz ze szkołą ogrodniczą. W r. 1864 kasztelan Dembowski, dyrektor ówczesnej Komisji Oświecenia Publicznego, na przedstawienie prof. Alexandrowicza wyjednał u hrabiego Berga, b. Namieśnika Królestwa, 60 morgów gruntu w Marymoncie, na którym założył oddawna projektowany ogród. W roku 1870, na skutek zajęcia przez władze wojskowe gruntów wsi Marymont pod fortyfikacje, po usilnych staraniach Alexandrowicz wyjednał u władzy wyższej nowy plac, położony w obrębie miasta, przy ulicy Nowogrodzkiej, dokąd ogród z Marymontu został przeniesiony i odpowied-

nio urządzony. Pod wytrawną dyrekcją prof. Alexandrowicza prowadzony przez odpowiednio wykształconego młodego i zamilowanego ogrodnika p. Edmunda Jankowskiego, nowo założony ogród pomologiczny szybko się rozwinął i pomimo klęsk od zbytnej wilgoci ponoszonych, dostarczał i dostarcza różnorodnych owoców w najpiękniejszych odmianach, oraz drzew owocowych, w które zaopatrywał i zaopatruje rozmaite okolice kraju.

Prof. Alexandrowicza niemałą zasługą jest też wyjednanie pozwolenia na otwarcie b. Szkoły ogrodniczej przy ogrodzie pomologicznym w r. 1879, jak również zaopatrzenie jej w podobne fundusze, zebrane drogą ofiar. B. Szkoła ogrodnicza zostawała pod kierunkiem Szanownego Jubilata jako zawiadującego ogrodem pomologicznym, a przytem Profesor w niej wykładał botanikę i mineralogię z zoologią przez cały czas jej istnienia, do roku 1886, w którym została zamknięta. Szkoła ogrodnicza wydała dość pokaźny zastęp ogrodników, bardzo pożytecznie pracujących w różnych zakątkach kraju.

Do powstania Towarzystwa ogrodniczego w Warszawie w roku 1884 również przeważnie przyczynił się Szanowny Jubilat, ustawę Towarzystwa poprawił, był jednym z głównych inicjatorów Towarzystwa, zatwierdzenie ustawy wyjednywał i przyspieszał, a wpływami swemi u możnych pokaźną liczbę członków założycieli towarzystwa zjednał. Nic też dziwnego, że przy wyborach zarządu nowego towarzystwa, na posiedzeniu d. 31 października 1884 r., został jednogłośnie wybrany prezesem Towarzystwa ogrodniczego. Po trzechletnim sprawowaniu szczytnych obowiązków prezesa, ponownie został jednogłośnie wybrany na następne 3-ch lecie i zarazem za zasługi jakie położył na polu ogrodnictwa krajowego, ogólne zebranie członków Tow. ogrodniczego wybrało prof. Alexandrowicza Członkiem honorowym tow. w r. 1887. Oprócz tego Szanowny profesor jest czynnym i w innych kierunkach, jako prezes komitetu właścicieli listów zastawnych w Towarzystwie kredyt. ziemskim, dyrektor Muzeum przemysłu i rolnictwa, Członek komitetu redakcyjnego *Wszechświata* i *Pamiętnika Fizyograficznego*, od początku tego wydawnictwa t. j. od r. 1881, Członek komitetu *Encyklope-*

dyi Rolnictwa, *Wiel. Encyklopedyi powszechnej* ilustrow. i w. in.

Wogóle mało jest ludzi w naszym społeczeństwie, którzyby, mogąc odpoczywać, tak czynny i pracowity a tak oddany dobru ogólnemu żywot prowadzili jak Czcigodny Profesor Jubilat, który pomimo sędziwego wieku, zachował całą bystrość i pogodę swego umysłu. Zasłużył sobie na ogólne uznanie i pamięć u potomności, to też dzień 3 czerwca r. b., dzień obchodu jubileuszu 50 letniej działalności naukowej: profesorskiej, będzie prawdziwą uroczystością dla wszystkich wdzięcznych uczniów, kolegów i wielbicieli pracy i energii prof. J. Alexandrowicza.

A. Ślósarski.

Z PODRÓŻY

KALINOWSKIEGO (PERU)

I BAREJA (TRANSKASPIA).

Najlepszą drogą do wzbogacenia muzeów zoologicznych jest bezwątpienia utrzymywanie własnych zbieraczy w różnych częściach świata, tym bowiem sposobem dana instytucja przychodzi do posiadania rzadkości, których w handlu za żadne pieniądze nabyć nie można, a jednocześnie wzbogaca się tak zwanymi typami, to jest temi egzemplarzami, z których poraz pierwszy opis danego gatunku był zrobiony, a których liczba zawsze stanowi o znaczeniu danego muzeum. Dublety znów, których każda kolekcja zawiera niemało, korzystnie mogą być wymieniane przez inne tego rodzaju instytucje, co zawsze skuteczniej przyczynia się do rozrostu muzeum, aniżeli kupowanie okazów u handlarzy naturalistów. Z tej też wychodząc zasady Ksawery hr. Branicki, jeden z współwłaścicieli Muzeum zoologicznego w Warszawie skontaktował dwu stałych korespondentów, z których jeden bada od lat czterech okolice środkowej Peruwii, gdy drugi po kilkoletnim po-

bycie na Kaukazie i w Kraju Zakaspijskim, prowadzi obecnie swe poszukiwania w Ferganie—części Turkiestanu należącej do Rosyi. Zadaniem mojem będzie poznać w krótkości czytelników z rezultatami tych obu wypraw naukowych.

Badanie Peruwii powierzonom zostało nie-strudzonemu podróżnikowi, p. Janowi Kalinowskiemu, ongi towarzyszowi d-ra Benedykta Dybowskiego w jego wycieczkach po Kamczatce i na wyspie Behringa, a następnie samodzielnemu podróżnikowi po kraju Amurskim, w Japonii i na Korei, skąd nadesłane liczne kolekcje przyczyniły się niemało do wzbogacenia Muzeum hr. Branickich. P. Kalinowski drugą połowę 1889 roku poświęcił na zbadanie suchego i jałowego pomorza peruwiańskiego, czyniąc liczne wycieczki w okolicach Limy—stolicy Peruwii (12° szerokości połudn.), oraz departamentalnego miasta Ica położonego nieco na południe od Limy pod 14° szer. połud. Ta część kraju skutkiem braku deszczów odznacza się niezwykle ubóstwem roślinności i z wyjątkiem dolin rzek przedstawia niemal kompletną pustynię. Fauna też koniecznie musi tu być uboższą aniżeli na wilgotnych wyżynach Kordylierów, lub wśród niezrównanych lasów wschodniego stoku andyjskiego, z drugiej wszelako strony kraina ta zwykle była po macoszemu traktowaną przez peruwiańskich eksploratorów, a co za tem idzie okazy stamtąd pochodzące należą do wielkich rzadkości po zbiorach europejskich. Większe kolekcje z tych okolic zebrane były przez ekspedycją francuskiej fregaty „La Coquille” (1822—1825) i opracowane następnie przez pp. Garnot i Lessona; nadto okolice Limy zbadał dokładnie p. Nation, profesor angielskiego języka, stale w tem mieście zamieszkały; oraz ziomek nasz p. Konstanty Jelski, którego zbiory z okolic Limy—datujące z końca 1869 i początku 1870—wzbogaciły warszawski Gabinet zoologiczny.

Pierwsza posyłka p. Kalinowskiego z tych okolic, oprócz małej liczby drobnych ssących i owadów, zawierała około 430 egzemplarzy ptaków reprezentujących 80 gatunków. Szczegółowy ich spis został ogłoszony w „Proceedings” Londyńskiego Towarzystwa zoologicznego przez hr. Berlepscha i Jana Sztolmana pod tytułem: Résultats des recherches

ornithologiques, faites au Pérou par M. Jean Kalinowski (1892). Widzimy z niej, że pomiędzy temi 80 gatunkami—10 zostało znalezionych poraz pierwszy w tej okolicy, a nadto znajduje się tu opis trzech nowych zupełnie dla nauki gatunków i 2 nowych podgatunków. Dwa z nowych gatunków, a mianowicie *Cinclodes Taczanowskii* i *Saltator immaculatus* były już poprzednio znane ze zbiorów prof. Nationa i p. Jelskiego, lecz je uczeni mięszali z gatunkami innych okolic Ameryki Południowej i dopiero okazy p. Kalinowskiego dowiodły stanowczo samodzielnego ich stanowiska w systematyce ornitologicznej. Trzeci gatunek nazwany przez autorów *Dives Kalinowskii* na cześć naszego podróżnika, pochodzi z okolic Ica. Jest to spory ptak zupełnie czarny i zbliżony do północno-peruwiańskiego gatunku *Dives Warszewiczii*, lecz znacznie odeń większy i różniący się silniejszym i nieco łukowatym dziobem. Z czterech nadesłanych przez p. Kalinowskiego okazów tego ciekawego gatunku—dwa znajdują się w zbiorach na Frascati a dwa w prywatnem muzeum hr. Berlepscha w Müнден. Dodać też należy, że nadesłany w zeszłorocznej posyłce Kalinowskiego okaz *Conirostrum cinereum* (z amerykańskiej rodziny cukrzyków—*Dacnidae*) wykazał mylnie zaliczanie do tego gatunku okazów z Pomorza, stanowiących doskonały i samodzielnny gatunek, który wkrótce opisany będzie przez tych samych autorów pod nazwą *Conirostrum littorale*. Tym sposobem pierwsza posyłka pana Kalinowskiego przysporzyła nauce 4 nowe gatunki. Zbiór ten nadto zawierał wiele bardzo rzadkich gatunków, jak np. małego, bardzo ciekawego wróbelka—*Spermophila simplex*—opisanego przez ś. p. Taczanowskiego z okazów Jelskiego; dalej oryginalnego i rzadkiego ptaka również z rodziny łuszczaków (*Fringillidae*), zwanego *Xenospingus concolor*—przypominającego raczej ogólnym wyglądem drozda lub pokrzewkę, piękny okaz kolibra—*Rhodopis vesper* stanowi także jedną z rzadkości ornitologicznych, wraz z okazami jerzyka andyjskiego (*Micropus andecola*) i wielu innemi.

Na podstawie dotychczasowych badań Pomorza peruwiańskiego, rozdzielił Sztolcman w końcu powyższej pracy całą tę krainę na dwa bardzo wybitne dystrykty zoogeograficzne, a mianowicie północny i południowy.

Pierwszy rozciąga się od granic Ekwadoru do doliny rzeki Chicama (8° 6' 9" szer. południowej), drugi zaś na południe do granic Chili. W pierwszym z nich czuć wpływ sąsiednich lasów Ekwadorskich, które ze swego charakteru fizyograficznego należą do prowincyi Amazońskiej; drugi z nich—południowy—ma przeważnie charakter prowincyi Chilio-Argentyńskiej i do tej ostatniej zaliczonym być winien.

Załatwiwszy się z Pomorzem peruwiańskim, p. Kalinowski rozpoczął badania wyżyn kordylierskich, wybierając na pierwszą stacyą okolice jeziora Junin, jednego z najwyższych położonych na świecie, liczy bowiem około 13000' wzniesienia absolutnego. Podróżnik nasz w wycieczkach swych wszelako sięgał do granicy wiecznych śniegów. Okolice jeziora Junin z charakteru swego należą do typu okolic zwanego w Peru „puna;” jest to obszar pastwisk alpejskich, gdzie wszelka roślinność drzewiasta ustaje. Samo jezioro, zarośnięte w znacznej części sitowiami, przedstawia doskonale schronisko dla ptastwa wodnego, a brzegi jego gromadnie odwiedzane bywają przez ptastwo błotne. Zabawiwszy część kwietnia oraz maj i czerwiec nad jeziorem Junin, p. Kalinowski przeniósł się następnie do doliny rzeki Chanchamayo, stanowiącej jeden z dopływów rzeki Perene, która wraz z rzeką Ene tworzy rzekę Tambo, zwaną poniżej Ucayali. Znalazł się więc tutaj w systemie Amazonki. Okolice badane przezeń nad rzeką Chanchamayo, a mianowicie La Gloria i La Merced posiadają stosunkowo bardzo małe wzniesienie nad poziomem morza, a mianowicie 2600' do 3200', a tem samem klimat bardzo gorący. Lasy ciągną się tu nieprzerwanie począwszy od górnej swej granicy (około 11000' nad poz. morza) wódł aż do Atlantyku. Roślinność jest tu nadwyzczaj bujna, przypominająca najwspanialsze lasy amazońskie, a tem samem fauna bardzo bogata i nader urozmaicona. Podróżnik nasz poświęcił na badanie doliny Chanchamayo lipiec, sierpień, wrzesień i październik 1890 roku, poczem wrócił do Limy, aby wysłać swe nader cenne zbiory.

Okolice Junin i Chanchamayo były dokładnie badane przez szwajcarskiego podróżnika Tschudiego, który wydał w latach 1844—1846 swe klasyczne dzieło „Fauna

Peruana,” stanowiące epokę w fizyografii Peru. Następnie p. Jelski poświęcił dłuższy czas na eksploracyą tych okolic w latach 1871 do 1873, a cenne jego zbiory ornitologiczne opracowane zostały kolejno przez d-ra Cabanisa z Berlina, d-ra Sclatera z Londynu i ś. p. Taczanowskiego. Krótka stosunkowo eksploracya p. Kalinowskiego dostarczyła niemało cennego materiału — znalazły się znów nowe gatunki dla nauki, a inne, jakkolwiek znane już przedtem, poraz pierwszy znalezione zostały przez naszego podróżnika na terytoryum peruwiańskim, wzbogacając i tak już nader bogatą avifaunę tego kraju nowemi przybytkami.

Druga posyłka Kalinowskiego obok dość licznych skór zwierząt ssących, oraz małej liczby owadów, zawierało około 600 skór ptaków reprezentujących 240 gatunków. Nowych gatunków znalazło się tu 4, a mianowicie: mała muchołoweczka *Orchilus n. sp.*, czarny z białą głową manakin (*Pipra comata*), gołąb (*Columba andicola*) i nurek (*Podiceps Taczanowskii*)—ten ostatni znany już był Taczanowskiemu ze zbiorów Jelskiego, lecz ornitolog nasz zmieszał go z południowym gatunkiem *Podiceps calipareus* z nad cieśniny magellańskiej. Oprócz tego w drugiej posyłce Kalinowskiego znalazło się 10 nowych podgatunków (subspecies), oraz dwa gatunki, które znane już były z Brazylii, lecz poraz pierwszy znalezione zostały przez naszego ziomka na terytoryum peruwiańskim. Zawierał też transport ten mnóstwo rzadkości, jak np. kolibra *Lampraster Branickii*, dla którego Taczanowski utworzył nowy rodzaj. Znany był dotychczas z jednego egzemplarza, znajdującego się w zbiorach Gabinetu zoologicznego. Z nadesłanych dwu egzemplarzy przez Kalinowskiego—jeden stanowi ozdobę Muzeum na Frascati, drugi zaś znajduje się w zbiorach hr. Berlepscha w Müнден. To samo da się powiedzieć o nader ciekawej kurypatwie kordylierskiej, opisanej przez Taczanowskiego pod nazwą *Nothoprocta Branickii*, a której jeden egzemplarz nadesłał Kalinowski z okolic Junin. Do wielkich rzadkości ornitologicznych należą także *Turdus nigriceps*, Tacz. (drozd), *Thryothorus cantor*, Tacz. (strzyżyk), *Cistothorus graminicola*, Tacz. (strzyżyk), *Petrochelidon ruficollaris*, Peale (jaskółka), *Pipra coeruleocapilla*,

Tsch. (manakin); świeżo opisany przez Salvina kolibr — *Phoeoloema cervinigularis*; bardzo piękny i ledwie z kilku egzemplarzy znany lelak (*Lurocalis rufiventris*) opisany przez Taczanowskiego i mnóstwo innych, których wyliczać niepodobna.

Wyprawiwszy drugą swą posyłkę do Warszawy i zorganizowawszy nową wyprawę — Kalinowski w grudniu 1890 roku powrócił do Chanchamayo, gdzie przez ciąg czasu od stycznia do maja 1892 bada te same miejscowo-

ści, La Merced i La Gloria, które odwiedził już był w pierwszej swej wyprawie, za radą jednak Sztolemana przenosi się w maju do doliny rzeki Vitoc, dopływu rzeki Chanchamayo. Dolina Vitoc a osobiwie miejscowość Maraynioc znana już była z eksploracji p. Jelskiego, który tutaj poodkrywał najciekawsze swe gatunki. Okolica ta leży na górnych piętrach Kordylierów w obszarze zwanym przez krajowców „Ceja de la Montaña” co dosłownie oznacza „brew lasu,” czyli najwyż-



Fig. 1. *Nothoprocta Taczanowskii*.

sze piętro okolic lesistych, tam mianowicie, gdzie się zaczyna obszar pastwisk alpejskich. Jest to kraina wiecznych mgieł i ciągłych drobnych deszczów. Roślinność mimo znacznego wzniesienia nad poziomem morza jest tu bardzo bogata, tylko że drzewa nie są tak rozłożyste ani wyniosłe, jak w gorącym klimacie, a nadto pokryte mchami lub tillandsyami, które stanowią charakterystyczną cechę tego regionu. Palm jest tu mało, lecz zastępują je paprocie drzewiaste. Pomiedzy drzewami przeważają różne gatunki mirtów,

weimanie, drzewa chinowe, erythryny i t. p. W krajobrazie szczególnie po brzegach lasu uderza niezwykła obfitość kwiatów różnobarwnych, jak rododendrony, datury, różne gatunki *Solanum* etc., które ściągają mnóstwo kolibrów. Słowem jest to prawdziwy raj dla naturalisty zbieracza i to tem ponętniejszy, że tego rodzaju okolice najmniej bywają badane przez podróżników, do czego z jednej strony przyczynia się brak a przynajmniej wielka rzadkość wygodnych siedzib ludzkich, a z drugiej klimat bardzo wilgotny i chłodny

(średnia temperatura nocy podług Tschudiego wynosi $+ 5^{\circ}$ R, średnia temperatura dnia $+ 14^{\circ}$ R).

Kalinowski pierwszą swą stacją urządził w miejscowości Garita del Sol na wysokości 5 700' nad poziomem morza i tu spędził czas od lipca do września 1891 roku; następnie zaś chciał się przenieść do haciendy Maraynioc, lecz trafiwszy na właściciela niezbyt gościnnego, wybudował sobie chatę wśród lasu w odległości 5 kilom. od Maraynioc i tam zamieszkał z kucharzem chińczykiem na ciąg trzech miesięcy (do grudnia tegoż roku). Wysokość tej pustelni, zwanej Pariayacu podaje Kalinowski na 13 000', znając jednak górną granicę lasu w północnem Peru, oceniam absolutne wzniesienie Pariayacu na 10 000' do 11 000', opierając się także na poprzedniej ocenie przez Kalinowskiego wysokości jeziora Junin, którą podawał na 17 000', a która wynosi niespełna 13 000'. W każdym razie Pariayacu leży już w bardzo chłodnym klimacie, skoro woda w tej miejscowości nocą pokrywała się warstwą lodu na 7 mm grubą. Ciągłe deszcze i zimno przyczyniło niemało kłopotu naszemu dzielnemu podróżnikowi, który w końcu przypłacił wszystkie te trudy parotydniową chorobą.

Mimo to rezultat poszukiwań był świetny i nadesłana w sierpniu roku zeszłego trzecia porybka okazała się najciekawszą ze wszystkich dotąd nadesłanych. Opracowanie jej nie jest jeszcze ukończono, tymczasowo jednak ocenić można liczbę nowych gatunków na 6 do 8, nowych odmian na 4 do 6, a nadto przesyłka ta zawiera mnóstwo rzadkości, mianowicie wiele takich gatunków, które opisane były z kolekcji Jelskiego przez Taczanowskiego, Sclatera i Cabanisa, że sobie pozwolę wymienić niektóre, jak np. cukrzyki: *Diglossa pectoralis*, Cab., *Conirostrum cyaneum*, Tacz. i nader ciekawy ptaszek, dla którego dr Cabanis utworzył nowy rodzaj, a mianowicie *Xenodacnis parina*; dalej tanagry *Iridornis Jelskii*, Cab. i *Carenochrous Taczanowskii*, Scl. et Salv., manakin *Chloropipo unicolor*, Tacz.; kolibry *Metallura eupogon*, Cab., *Metallura Jelskii*, Cab. i *Helianthea dichroua*, Tacz.; mały gatunek dzięciołka—*Picumnus Jelskii*, Tacz. i piękna kuropatwa kordylierska znana dotychczas z jednego egzemplarza, a opisana przez pp. Sclatera i Salvina pod nazwą *No-*

thoprocta Taczanowskii (ob. fig. 1) na cześć naszego znakomitego ornitologa.

Ogólny rezultat trzyletnich poszukiwań p. Kalinowskiego w Peru, wykazuje 495 gatunków ptaków, pomiędzy którymi znaczny procent należy do największych rzadkości ornitologicznych. Nowych gatunków przysporzył nasz podróżnik 14 do 16, nowych podgatunków około 17. Obecnie podróżnik nasz eksploruje w dalszym ciągu dolinę Vitoc, poczem uda się jeszcze w ciągu roku bieżącego do południowych części Peru nad granicą boliwijską.

(Dok. nast.).

J. Sztolcman.

Z odczytu Henryka Caro.

O ROZWOJU FABRYKACYI BARWNIKÓW ZE SMOŁY GAZOWEJ.

(Ciąg dalszy).

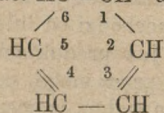
„Czas nam już teraz — powiada przewodnik — przejść do gromady budynków, w których przygotowują się surowe materiały aromatyczne, stanowiące istotny punkt wyjścia barwników smołowych.” Zakłady gazowe i koksownie poddają węgiel kamienny działaniu wysokiej temperatury, dochodzącej 1 500 i więcej stopni, i przytem obok innych produktów, które w tej chwili nas nie obchodzą, otrzymują smołę czyli maź z węgla kamiennego. Smoła ta jest gęstą cieczą, czarną i odznacza się swoistym silnym zapachem. Różne gatunki węgla kamiennego przy podobnej suchej dystylacji dają 2 do 4 1/2 odsetek smoły, względnie do wagi użytego węgla, jak dalece jednak sucha dystylacja węgla kamiennego jest wielkim przemysłem sądzić możemy z tego, że ilość tego produktu, otrzymana w 1887 r. w pięciu tylko krajach europejskich (Anglia, Francya, Niemcy, Belgia i Holandya) wynosiła blisko 600 000 tonn

(tonna = 1 000 kg). Smoła gazowa jest mieszaniną niesłychanie złożoną: znajdujemy w niej np. więcej niż 80 rozmaitych węglowodorów, należących do kilkunastu gromad i szeregów homologicznych, dalej ze 30 związków tlen zawierających, kilkanaście związków siarkowych i kilkadziesiąt azotowych. Przygotowawcze oczyszczenie jej od pewnych części i rozdzielenie na frakcje, odbywa się zwykle w samych gazowniach i koksowniach i dla tego tutaj zastanawiać się nad niem nie mamy powodu. Dość będzie nam wiedzieć, że z tej ogromnej liczby części składowych, fabryka barwników sztucznych otrzymuje głównie siedem tylko ciał chemicznych, a mianowicie: benzol, toluol, ksylol, naftalin, antracen, fenol i krezol ¹⁾. Niewielka to co do liczby cząstka z całego pocztu związków zawartych w smole, a i na wagę niewiele nad jakąś część jej dwunastą.

Cóż jednak stanie się, jeżeli przemysł barwnikowy rozwijać się będzie w dalszym ciągu tak szybko i okazale, jak dotychczas? Czy nie zabraknie mu z czasem materiału pierwotnego, tembardziej, gdy oto gaz oświetlający zaczyna potrochu ustępować miejsca elektryczności w sprawie oświetlania ulic i domów, a wszechpotężna tu siła mieszać się zaczyna i do sprawy ogrzewania, grożąc, że zczasem wyruguje węgiel i koks z tych przynajmniej zastosowań, w których trzeba ciepła nader wysokiego. Na tymczasem przynaj-

mniej przedwczesna to obawa. Przedewszystkiem coraz nowe środki, jakimi postęp nas obdarza, wywołują w nas samych coraz nowe potrzeby. Za czasów, kiedy skromna łójówka dostatecznie oświetlała nasze mieszkania, któż mógł przypuszczać, że przyjdzie chwila, w której świetny płomień gazowy będzie uznany za zbyt słabe źródło światła, a w epoce pierwszych zastosowań gazu, czy nie zuchwalstwem było przypuszczenie, że kiedyś jego płomieniem ogrzewać będziemy piece fabryczne i domowe. Doświadczenie miast, które już wprowadziły elektryczność, wskazuje, że ona nie wpływa na zmniejszenie się konsumpcji gazu, ponieważ ludność, rozpieszczona niejako obfitością światła na ulicach, jest zmuszona do coraz silniejszego oświetlania swych mieszkań, że zaś urządzenie gazowe tańszem zazwyczaj bywa od elektrycznego, ludzie mniej zamożni na gazie muszą poprzestawać i wprowadzać go nawet do takich domów, które przedtem zadawałniały się naftą. Wreszcie ważną pozycją stanowią upowszechniające się coraz bardziej motory gazowe, a ponieważ dla nich, podobnie jak dla pieców gazowych, wcale nie idzie o to, żeby płomień gazu świecił jasno, można więc mu odbierać tę dość znaczną ilość pary benzolu i jego homologów, jaka jest zawarta w gazie oświetlającym i przyczynia się do świetności jego płomienia. Próby w tym kierunku czynione wydały doskonałe rezultaty. Nakoniec wysoko wręce

¹⁾ Benzol = C_6H_6 , toluol = C_7H_8 jest to metylobenzol, $C_6H_5CH_3$; pod wyrazem ksylol rozumiemy trzy różne ciała, pochodzące od benzolu przez zastąpienie w nim dwu atomów wodoru dwiema grupami metylowymi. Wiadomo, że budowę benzolu od czasów Kekulégo przedstawiamy za pomocą sześciokąta regularnego, na którego wierzchołkach znajdują się atomy węgla i atomy wodoru, tworzące grupy metinowe (CH). Otóż, jeżeli te grupy oznaczmy kolejnymi liczbami od 1 do 6, to wzór benzolu przyjmie postać: $HC=CH$ a dokonywając zastąpienia dwu



atomów wodoru przez dwie grupy CH_3 , możemy to uczynić albo przy dwu sąsiednich wierzchołkach (np. 1 i 2), albo przy dwu wierzchołkach oddzielonych od siebie jednym niezastąpionym (np. 1 i 3), albo wreszcie przy dwu wierzchołkach

oddzielonych od siebie dwoma niezastąpionymi (np. 1 i 4). Rzecz widoczna, że we wszystkich trzech razach powstaną ciała z jednakowym składem ogólnym: $C_6H_4(CH_3)_2$, ale własności ich będą niejednakowe i, wogóle, ciała te będą między sobą nie identyczne, lecz izomeryczne. Taki rodzaj izomeryi, stale powtarzającej się w związkach pochodzących od benzolu czyli w związkach aromatycznych, nosi nazwę izomeryi położenia. Związki, w których zastąpienie odbyło się przy wierzchołkach sąsiednich (1, 2) nazywają się związkami „orto,” ciało więc ze składem $C_6H_4(CH_3)_2$ (1, 2) będzie się zwało ortodwumetylobenzolem, albo krócej ortoksylolem. Dla położenia 1, 3 używamy przystawki „meta,” mamy więc metadwumetylobenzol czyli metaksylol. Nakoniec położenie 1, 4 oznaczamy w mowie przez przystawkę „para” i trzeci izomeryczny ksylol zwiemy paradwumetylobenzolem albo paraksylolem. Oprócz tej izomeryi położenia w związkach aromatycznych działa jeszcze izomerya zależna

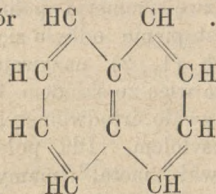
oleje mineralne z węgla brunatnego, a szczególnie z ropy naftowej, przy odpowiednim postępowaniu przechodzą w węglowodory aromatyczne, a to ostatnie źródło wydaje się tak niewyczerpanem, że nawet skrajny pesymizm nie może obawiać się, żeby kiedykolwiek ludzkość została pozbawiona możności zaopatrywania się w barwniki i wszelkie inne związki aromatyczne.

Sucha dystylacja węgla kamiennego nie dostarcza wszystkich swoich produktów w takim stopniu czystości, żeby fabryka barwników od razu mogła je przerabiać na ostateczne produkty handlowe. Przedewszystkiem stosuje się to do benzolu i dla tego w fabryce naszej poczesne miejsce zajmuje rafinerya benzolu handlowego. Specyjalnie do tego celu obmyślane przyrządy Coupiera, lub też dokładniej od nich jeszcze działające, a dobrze znane w większych gorzelnianach i w zakładach rektyfikacji spirytusu przyrządy Savallea z licznymi swemi odmianami, wszystkie polegają na jednej i tej samej zasadzie: Mięszanina różnych cieczy, mających rozmaite punkty wrzenia, podczas ogrzewania zachowuje się zawsze w taki sposób, że kiedy temperatura dojdzie do tej wysokości, w której wrzeć zaczyna najlotniejsza z części składowych, to postać pary przyjmuje ta właśnie część naj-

lotniejsza i uchodzi z kotła, w którym odbywa się ogrzewanie. Ale i części mniej lotne, już to skutkiem prężności pary właściwej sobie przy danej temperaturze, już też porywane mechanicznie przez obficie tworzącą się ową parę najlotniejszą, także uchodzą z kotła. Ponad powierzchnią wrącej mieszaniny cieczy unosi się więc mieszanina par, w której przewagę ilościową ma wprawdzie para o najniższej temperaturze, ale znajdują się też i inne, przymieszane w stosunku tem mniejszym, im punkt wrzenia odpowiedniej cieczy jest wyższy. Jeżeli teraz taka mieszanina par będzie przez czas pewien zatrzymana w przestrzeni, ogrzanej do temperatury wrzenia najniższej wrącej cieczy, to pary trudniej lotne w tych warunkach nie utrzymują się i ulegają skropleniu, a na zewnątrz przyrządu dystylacyjnego uchodzi tylko para najlotniejsza i tam może zostać skroplona, doprowadzona do stanu skupienia ciekłego. Ta zasada, w głównych zarysach swoich dość prosta, w zastosowaniu praktycznem wymaga przyrządów złożonych, a zwłaszcza—zbudowanych precyzyjnie, co niełatwo osiągnąć przy robocie na wielką skalę.

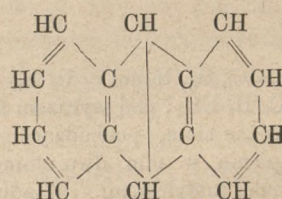
Nie jesteśmy w stanie dążyć za przewodnikiem naszym do wszystkich oddziałów fabry-

od budowy i wogóle charakteru grup zastępujących wodór benzolu czyli t. zw. łańcuchów bocznych. Tak, składowi $C_8 H_{10}$, oprócz trzech powyższych dwumetylobenzolów odpowiada nadto etylobenzol, $C_6 H_5 C_2 H_5$, który jednak, jak wogóle wszystkie produkty pojedynczego zastąpienia w benzolu, nie może mieć izomeryi położenia i istnieje w jednej tylko odmianie. Następny w spisie powyższym przetwór, naftalin, jest także węglowodorem i przedstawia produkt szczególniejszego skupienia się, kondensacji, dwu cząsteczek benzolu. Skład jego jest $C_{10} H_8$, a wzór



ków izomeryi dla ciał, pochodzących od naftaliny jest jeszcze większa niż dla pochodnych czyli derywatów benzolu. Tembardziej wielką będzie liczba izomerycznych derywatów antracenu, który powstaje przez skupienie się trzech cząsteczek

benzolu. Ciało to, przy składzie $C_{14} H_{10}$ ma budowę



Co do dwu ostatnich, są to produkty zastąpienia wodoru w sześciokącie benzolowym przez grupę OH zwaną hydroksylem. Fenol, $C_6 H_5 OH$ bywa zwany w nauce także oksybenzolem, a w praktyce—kwasem karbolowym i jest najpopularniejszym przedstawicielem związków aromatycznych, jako powszechnie znany środek dezynfekcyjny. Krezol w takiż sam sposób pochodzi od toluolu, gdy zaś ten ostatni jest sam już produktem zastąpienia wodoru benzolowego przez metyl, nazwa więc krezolu odpowiada trzem ciałom izomerycznym: orto—, meta— i para— oksymetylobenzolowi. Hydroksyl może także w toluolu wejść na miejsce wodoru w grupie CH_3 , ale wtedy powstanie ciało żadnego już podobieństwa niemające do krezolów, alkohol benzylowy.

ki, w których rafinują się rozmaite produkty surowe. Każdy z nich, zależnie od swoich własności chemicznych, innemu ulegać musi postępowaniu, przy każdym więc spotkamy się z nowymi zasadami i z szeregiem nowych, nieraz bardzo złożonych przyrządów. Do naszego celu wystarczy jednak, jeżeli powiemy, że ostatecznym skutkiem tych zabiegów jest przygotowanie materiałów pierwotnych w stanie jak można najdoskonalszej czystości chemicznej, w postaci, jak chemik się wyraża, ciał jednorodnych. Tylko bowiem z takimi ciałami dalsze postępowanie jest pewne, tylko takie ciała dają nam żądane produkty w obliczonej zawczasu ilości.

„Śledźmy więc dalsze koleje benzolu — zachęca nas przewodnik — i na jego przykładzie poznajmy jedną z najglówniejszych czynności w fabryce barwników, to jest przygotowanie związków amidowych.” Chcąc z węglowodoru, jakim jest benzol, otrzymać odpowiednie ciało amidowe, amidobenzol, powinniśmy jeden z atomów wodoru zastąpić przez grupę pochodzącą od amoniaku, NH_2 . Bezpośrednio jednak dokazać tego nie możemy i konieczność nas zmusza do przejścia przez stadyum ciała nitrowego. Taką nazwę dajemy związkowi, powstającemu z węglowodorów (i wogóle z różnych ciał organicznych) pod wpływem kwasu azotowego. Ten ostatni możemy uważać za złożony z grupy hydroksylowej (OH) i nitrowej (NO_2) — przy zetknięciu zaś jego z ciałem organicznym hydroksyl i wodór ze związku węglowego (w naszym wypadku — z benzolu) tworzą wodę, gdy jednocześnie grupa nitrowa podstawia się za wodór. Tworzy się więc w naszym wypadku nitrobenzol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$. Przemiana ta odbywa się łatwo i szybko: Widzimy wysoki cylinder żelazny, zaopatrzony w mięszadło mechaniczne, w którym znajduje się odpowiednia ilość benzolu; do cylindra tego przypływa zwolna mieszanina kwasu azotowego z siarczany; w pierwszych chwilach wypada miarkować szybkość przemiany chemicznej, chłodząc cylinder strumieniem zimnej wody, ale kiedy cała potrzebna ilość mieszaniny kwasów już została dodana, pod koniec, nawet słabe ogrzewanie jest potrzebne, ażeby reakcją doprowadzić do końca. Po jej dokonaniu pozwalamy zawartości cylindra ustać się w spokoju i przez kran u dołu wypuszczamy na

przód ustający się na dnie cięższy kwas siarczany, który w reakcji istotnego udziału nie brał, tylko zatrzymał w sobie utworzoną wodę, a gdy ten już wypłynął, z kranu uchodzi ciecz żółta, oleista, z silną wonią, przypominającą gorzkie migdały: To właśnie jest oczekiwany nitrobenzol. Należy go teraz poddać szeregowi operacyj mających na celu oczyszczenie od zawartych w nim jeszcze pewnych ciał obcych. Teraz już mamy w ręku materię daleko podatniejszą do dalszych przemian chemicznych od pierwotnego benzolu. Tlen w niej zawarty łatwo może być zastąpiony przez wodór — dość jest zetknąć nitrobenzol z wodorem w chwili, kiedy ten ostatni wydzieli się z jakiegokolwiek swego związku. W naszej fabryce w tym celu mieszają nitrobenzol z kwasem solnym i z opilkami żelaznymi, a wodór, który przez działanie metalu na kwas powinienby się wydzielić, w samej rzeczy nie uchodzi z mieszaniny na zewnątrz, ale odbiera nitrobenzoli tlen, łączy się z nim na wodę, a dalsza jego ilość sadowi się na miejscu, poprzednio przez tlen zajmowanemu i — oto — zamiast nitrobenzolu, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, mamy amidobenzol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Amidobenzol jest to synonim innej nazwy: anilina. Nasz przewodnik umyślnie jednak unika tego ostatniego wyrazu, żeby tym sposobem przypomnieć nam dosyć ciekawe zdarzenie z historii chemii. Kiedy w r. 1858 August Wilhelm Hofmann odkrył pierwszy barwnik ze smoły gazowej, fuksynę, był przekonany, że jest ona produktem utlenienia czystego amidobenzolu, znanego już dawniej i noszącego od początku nazwę aniliny. Dopiero po pięciu latach studyów nad fuksyną i wieloma innemi ciałami z nią spokrewnionemi, studyów prowadzonych przez samego odkrywcę i mnóstwo innych chemików, pokazało się, że czysty amidobenzol nie może służyć do otrzymywania fuksyny i wogóle sam przez się żadnych barwników nie daje. Wtedy już jednak było zapóźno na wyrugowanie odrazu przyjętej nazwy barwników anilinowych, jaką ogół teoretyków i praktyków oznaczył świeżo odkryte a mnożące się szybko ciekawe i piękne przetwory. Nazwa ta pozostała i dzisiaj w powszechnem użyciu, a wymawiając ją powinniśmy tylko pamiętać, że nie może ona być zastąpioną przez nazwę „barwników ami-

dobenzolowych," jakkolwiek wyrazy pierwotne są synonimami.

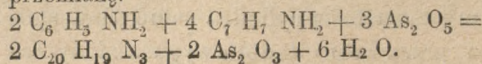
Chcąc mieć istotny materiał barwnikowy, „półprodukt,” jak często mówią w fabrykach, należy nitrowanie i amidowanie powtórzyć jeszcze na drugim węglowodrze, który w przyrządzie Savallea wydzielił się po benzolu, jako od niego trudniej lotny. Jest nim toluol czyli metylobenzol, $C_6 H_5 CH_3$. Ten ma własność tworzenia trzech izomerycznych związków amidowych, w warunkach jednak stosowanych w fabryce powstaje z niego prawie wyłącznie orto i para związek, ilość zaś utworzonego meta związku jest znikomo mała. Mięszanina taka wprost bywa nazywana toluidyną, a dopiero mięszanina toluidyny z amidobenzolem stanowi to, co w epoce odkrycia fuksyny uchodziło za czysty amidobenzol. W fabryce nazywają tę mięszaninę olejem anilinowym czerwonym, nie dla tego, żeby sama miała czerwoną barwę, ale że stanowi bezpośredni materiał do wyrobu najpopularniejszych barwników anilinowych — czerwonych. Zupełnie podobny względem nadania czystemu amidobenzolowi nazwę fabryczną oleju anilinowego niebieskiego.

Olej anilinowy czerwony jest półproduktem. Produktem ostatecznym, który z niego otrzymamy będzie sól jakakolwiek (zwykle chlorowodań) nowej zasady — rozaniliny. Sama jednak rozanilina w stanie czystym wcale nie obchodzi fabrykanta i technicznie nie bywa otrzymywana. Zajmuje się nią wyłącznie teoretyk w swojej pracowni akademickiej, skąd tylko od czasu do czasu okrucy spostrzeżeń czysto naukowych, jak błyski światła, wpadają pod dach fabryczny. Rozanilina, jak mówi nam teoretyk, ma skład $C_{20} H_{19} N_3$, a jej pochodzenie od oleju czerwonego zrozumiemy, wyobrażając sobie, że ten ostatni składa się z 1 cząsteczki amidobenzolu, $C_6 H_5 NH_2$ i 2 cząsteczek amidotoluolu, $2 C_7 H_7 NH_2$, a więc razem zawiera 20 atomów węgla, 25 atomów wodoru i 3 at. azotu. Widzimy, że olej czerwony różni się od rozaniliny o sześć atomów wodoru. W fabryce pozbywają się tego wodoru przy pomocy tlenu, należy jednak użyć tlenu w odpowiedni sposób, ażeby nim nie spalić większej niż potrzeba ilości wodoru. Otóż wybór środka dostarczającego tlenu był w swoim czasie dosyć trudnym, ponieważ wszystkie

ciała i mięszaniny, zwykle do utleniania używane, okazały się tutaj albo zamało, albo też zanadto energicznymi. Z konieczności wypadło zwrócić się do szczególniejszego i w innych razach nieużywanego środka, do pięciotlenku arsenu ¹⁾. Mięszaninę oleju czerwonego z pięciotlenkiem arsenu ogrzewają tedy w odpowiednich kotłach do temperatury powyżej 170° , stopioną masę wypuszczają do zbiornika, studzą, proszkują i wygotowują z roztworem soli kuchennej i kwasem solnym. Z odlanej cieczy krystalizuje się chlorowodań rozaniliny — fuksyna. Przez wielokrotną krystalizację z wody zasolonej można ją otrzymać w stanie bardzo czystym, ale całkowicie uwolnić od śladów związków arsenowych niełatwo. To sprawiło, że fuksyna pozyskała sobie opinię ciała podejrzanego, zasłużoną, o ile mamy do czynienia z preparatem niezupełnie oczyszczonym. Gorszem jest to, że różne czynności fabryczne, a szczególnie proszkowanie pierwotnej masy stopionej, istotnie jest niebezpieczne dla zdrowia robotników. Z tych to względów powyższe „postępowanie arsenowe” ogólnie dzisiaj ustępuje miejsca innej metodzie utleniania, w której za środek utleniający służy nitrobenzol. Teoretyczna strona tej metody nie jest dotychczas należyście wyjaśniona.

Fuksyna, inaczej zwana czerwienią Magenta, czerwienią anilinową, albo rozeiną, jest to jeden z najpiękniejszych przetworów chemicznych. Duże jej słupowate kryształy w przeczczu mają nieporównaną barwę karmazynową, a w świetle odbitem są zielone z blaskiem metalicznym, jak pokrywy skrzydłowe kantaryd. Siła barwiąca fuksyny jest nadzwyczajna — wszakże przytaczamy ją na dowód, jak daleko rozciągać się może podzielność materii. Bez pośrednictwa łączników barwi przecudownie jedwab i bawełnę, przy pomocy łącznika taninowego i emetykowego barwi też i włókna roślinne. Używa się w tysiącnych zastosowaniach i śmiało twierdzić można, że każdy współcześnie żyjący człowiek

¹⁾ Następujące równanie chemiczne objaśnia tę przemianę:



codzień ma w ręku różne przedmioty barwione fuksyną.

Barwników, spokrewnionych z rozaniliną przez wspólność teoretycznego pochodzenia od jednego i tegoż samego węglowodoru trójfenilometanu ($C_{19}H_{16}$), fabryka nasza wyrabia przeszło sześćdziesiąt. Czy można wymagać, żebyśmy poznawali sposoby ich przygotowania, ich dzieje i własności, chociażby tylko w tak pobieżny sposób, jak fuksyny? Zanim jednak rozstaniemy się z tym oddziałem fabryki, posłuchajmy jeszcze słów przewodnika:

„Ani jedno z tych ciał, które stąd wychodzą i są przeznaczone do tego, żeby w ręku

artysty posłużyły za materiał do wywołania najpiękniejszych wrażeń kolorystycznych, nie zostało utworzone przez samą przyrodę. Trzeba było dowcipu, pracy i przenikliwości człowieka, któryby z czarnej mazi wydobyl kilka ciał oddzielnych i poddał je działaniu odpowiednich czynników. Wielkim zapewne tryumfem ludzkości byłaby alchemiczna przemiana ołowiu na złoto, ale czy nie wyższym jego twórczości dowodem jest otrzymanie czegoś, co przedtem w przyrodzie wcale nie istniało?”

(Dok. nast.).

Zn.

SEKCYA CHEMICZNA.

Posiedzenie 6-te w r. b. sekcji chemicznej, miało miejsce d. 22 kwietnia w budynku Muzeum przemysłu i rolnictwa.

1) Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2) P. Ludwik Bruner wygłosił rzecz o hydrolizie soli w roztworach wodnych. Pod mianem tem pojmuje się fakt rozkładu soli działaniem wody na koloidalny wodan metalu soli i odpowiedni kwas w stanie wolnym. Ze strony jakościowej zjawisko to znanem było jeszcze Rosemu, który zaznaczył, że mało względnie soli nie wykazuje reakcy kwaśnej w roztworze wodnym. Pierwsze ilościowe badanie tego zjawiska wykonał Wiedeman nad roztworami soli tleniku żelaza, posilując się metodą magnetyczną, t. j. wnosząc o stopniu rozkładu na zasadzie ilościowych danych o magnetyzmie badanego roztworu soli że-

laza, o magnetyzmie soli żelaza nierozłożonej i o znacznie odleń różnym magnetyzmie żelaza w stanie wodanu koloidalnego. P. L. Bruner w badaniach swych nad tym przedmiotem posilkował się metodą ogólniejszą, mianowicie optyczną, polegającą na wyliczeniu ilości wolnego kwasu z szybkości inwersyi cukru, wywoływanej przez badany roztwór solny, a oznaczonej polarystrobometrem. Inwersya cukru odbywała się w stałej temperaturze $40^{\circ}C$ w termostacie Ostwalda. P. Bruner zbadał 23 chlorki, 10 azotanów i 3 siarczany, a wyniki jego badań są następujące:

a) największemu rozkładowi pod wpływem wody ulegają sole pierwiastków cz'erowartościowych, chlornik cyny w roztworze $\frac{1}{8}$ normalnego ulega całkowitemu rozkładowi, czterochlorek cyrkonu w roztworach $\frac{1}{60}$ do $\frac{1}{100}$ normalnego rozkłada się w stosunku 35%.

Fe Cl ₃		UO ₂ Cl ₂	UO ₂ (NO ₃) ₂	UO ₂ (SO ₄)	Al Cl ₃	Al(NO ₃) ₃	Al ₂ (SO ₄) ₃	Be Cl ₂	Be (NO ₃) ₂	Be (SO ₄)
Roz- twór ¹⁾	Hydro- liza ²⁾	Roz.Hyd.	Rozt Hydr.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.	Roz. Hyd.
$\frac{1}{8}$	7,9	$\frac{1}{20}$	5,0 $\frac{1}{12}$	3,3 $\frac{1}{20}$	2,9 $\frac{1}{4}$	3,3 $\frac{1}{8}$	2,4 $\frac{1}{12}$	1,3 $\frac{1}{12}$	2,1 $\frac{1}{10}$	1,8 $\frac{1}{4}$
$\frac{1}{12}$	11,2	$\frac{1}{40}$	6,4 $\frac{1}{20}$	4,5 $\frac{1}{40}$	3,3 $\frac{1}{8}$	2,9 $\frac{1}{16}$	2,4 $\frac{1}{20}$	1,4 $\frac{1}{20}$	2,1 $\frac{1}{20}$	1,8 $\frac{1}{12}$
$\frac{1}{16}$	12,8	$\frac{1}{60}$	8,0 $\frac{1}{40}$	6,0 $\frac{1}{60}$	4,2 $\frac{1}{32}$	2,9 $\frac{1}{32}$	2,4 $\frac{1}{40}$	1,7 $\frac{1}{40}$	2,2 $\frac{1}{40}$	1,9 $\frac{1}{20}$
$\frac{1}{20}$	14,7									0,68

¹⁾ Stężenie roztworu wyrażono ułamkami stężenia roztworu normalnego.

²⁾ Stopień hydrolizy wyrażono w stosunku procentowym ilości soli, uległej rozkładowi, do ilości soli, pierwotnie w roztworze zawartej.

b) z soli innych pierwiastków najwięcej rozłożone są w roztworze sole żelaza, uranylu, glinu i berylu.

Stosunki te wykazuje powyższa tablica.

Dla soli innych pierwiastków znaleziono liczby znacznie mniejsze od 10%. Hydrolizy nie zdoła no wykazać w roztworach chlorku amonu, chlorku

manganu, chlorku kobaltu, chlorku litynu, chlorku erbu, chlorku ceru, azotanu srebra, azotanu manganu, azotanu kobaltu.

c) Z porównania roztworów chlorków, azotanów i siarczanów glinu, berylu i uranylu wynika, że największemu rozkładowi ulegają chlorki, mniejszemu azotany, a najmniejszemu siarczany.

d) W szeregu analogicznych pierwiastków, stopień dysocjacji hydrolitycznej tem jest mniejszym, im siła danej zasady, termicznie mierzona jest większą. Naprzykład dla jednakowych rozrzedzeń znaleziono dla chlorku barytu i strontu prawie jednakowe liczby, mianowicie 0,02%, dla chlorku wapnia 0,04%, a dla chlorku magnezu 0,07% ilości rozpuszczonej soli.

3) Następnie p. Stanisław Natanson wyłożył rzecz o badaniu papieru na klejenie. Złe klejenie papieru przejawia się w zalewaniu atramentu. Lecz próba ta jest mało ścisłą i zależy zarówno od jakości papieru, jak i od jakości atramentu i pióra. Leonhardi poleca następującą konwencjonalną metodę: pipetą 10-kubikową puszcza się kroplę roztworu obojętnego chlorku żelaza na badany papier; kropla ma ważyć 0,03 g, a trzyma się ją na papierze tyle sekund, ile gramów waży metr kwadratowy papieru; nadmiar płynu zbiera się bibułą, a odwrotną stronę papieru pod miejscem, gdzie była kropla chlorku żelaza, pociąga gąbką nasyoną roztworem taniny. Zabarwienie plamy wykazuje dokładność klejenia. Papier klei się bądź klejem zwierzęcym, bądź żywicą. Klejenie klejem zwierzęcym odbywa się w ten sposób, że gotowe już arkusze maczają się w roztworze kleju i w skutek tego klej nie przenika całkowicie masy papieru, lecz pokrywa go z obu stron cienkimi warstewkami. Klejenie żywicą odbywa się w gniazdowncu, czyli holendrze, i dla tego to klej żywiczny przenika dokładnie całą masę papieru i niszczy jej włóskowatość, gdy klejenie zwierzęce usuwa ją tylko na powierzchnię, w skutek czego papier z klejem zwierzęcym po pognieceniu traci swą nieprzenikliwość dla atramentu i zalewa, czego nie wykazuje papier, klejony żywicą. Wykrywa się zaś klej zwierzęcy taniną w wyciągu, otrzymanym przez gotowanie papieru z wodą, tworzący się osad dowodzi obecności kleju zwierzęcego w papierze; także odczynnik Millona na papierze klejonym klejem zwierzęcym daje zabarwienie czerwone w stopniu rozmaitym od jasnorożowego do ceglastego ciemnego. Klejenie żywiczne wykrywa się w wyciągu alkoholowym papieru: wyciąg ten zakwasza się kwasem octowym, rozcieńczonym wodą; osad powstający dowodzi żywicy, mała zaś tylko opalizacja może pochodzić od żywicy z miazgi drzewnej. Inne reakcje służące do rozpoznania żywicy są następujące: żywica z kwasem octowym bezwodnym po dodaniu kropli kwasu siarczanego stężonego, daje zabarwienie fioletowe prędko przemijające (Morawski—Storch) i reakcja Raspaila: żywica za dodaniem kwasu octowego, cukru i kwasu siarczanego stężonego, daje silne zabarwienie czer-

wone. Jeżeli kropla stężonego kwasu siarczanego puszczone na papier barwi go na czerwono, to jest to też wskazówką klejenia żywicznego. Nareszcie Herzberg podaje następujący łatwy sposób rozpoznawczy: kropla eteru zwykłego puszczone na papier, klejony żywicą, pozostawia ślad o obwodzie przezroczystym. W zakończeniu p. Natanson zwrócił uwagę, że papier nawet najlepiej klejony żywicą, wystawiony na wpływ słońca traci prędko swe własności papieru klejonego, i zestawił to ze znanym faktem, że żywica na słońcu traci swą spójność i przezroczystość i rozpada się na drobny proszek. W dyskusji nad tym przedmiotem p. Wł. Leppert zaznaczył analogiczne spostrzeżenia nad lakierami: lakier, który w budynku trzyma się dobrze, na słońcu często kruszeje, a p. N. Milicer, że starym obrazom, które przez czas potraciły świetność barwy, wskutek przemian pokrywającego je werniksu powraca się pierwotny wygląd, według badań Pettenkofera, przez wystawienie ich na wpływ powietrza, nasyczonego parą alkoholu, w zwykłej temperaturze, że mamy tu do czynienia prawdopodobnie z jakimś niezbadanym cząsteczkowymi przedstawieniami, że w próbach na klejenie papieru według Herzberga należy zwracać uwagę na to, czy papier nie jest zatłuszczonym, co ma często miejsce z papierami starymi, używanymi, i że w próbach Herzberga można zamiast eteru stosować czysty benzol.

Na tem posiedzenie zamkniętem zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

— sk. Temperatura lawy dotąd dokładnie oznaczona nie była, dostęp bowiem do potoku rozpalonej lawy trudny jest bardzo i niebezpieczny, opiera się ona nadto wprowadzaniu do niej termometru, w stanie bowiem nawet ciekłym często bryły żelazne po niej pływają. Podczas ostatniego wszakże wybuchu Etny p. Bartoli napotkał warunki korzystniejsze, mógł bowiem zbliżyć się do strumienia lawy na dwa metry i to w miejscu, gdzie wydobywała się z przewodu podziemnego, który ją chronił od oziębienia; skorzystał więc z tego do oznaczenia temperatury lawy, do czego obmyślił odpowiedni termometr. Rozciąwszy mianowicie wzdłuż lufę pistoletu o kalibrze 12 milimetrów, złożył znów obie połowy w rurę, której koniec jeden zaostrzył dla łatwiejszego pogrążenia w lawie. W rurze umieścił pręt platynowy i tak przerobiony pistolet osadził w odpowiedni sposób na końcu żerdzi z drzewa kasztanowego, a przy pomocy tego drążka wlaçał termomet swój w lawę. Przeciąg dziesięciu minut był dostateczny do sprowadzenia jednostajności temperatury, po wydobyciu zaś sprowa-

dzano szybko lufę pistoletu nad kalorymetr, rozdzielano obie jej części, a pręt platynowy rzucono do wody kalorymetru. Ogrzanie wody dawało tedy możność obliczenia temperatury lawy.

Badania te wykazały, że lawa po opuszczeniu kanału podziemnego w głębokości 1 metra posiadała temperaturę od 1060° do 970°. Tenże sam strumień lawy, po przebiegu 2 kilometrów z szybkością 80 metrów na godzinę, stygl mniej więcej o 200°.

Ciel et Terre.

— *lbr.* **Dwa nowe związki niklu i żelaza.**

Ciało, odkryte przez Langerę i Monda o formule $\text{Ni}(\text{CO})_4$ zbadanem zostało przez tego ostatniego pod względem własności fizycznych.

$\text{Ni}(\text{CO})_4$ nadzwyczaj silnie załamuje światło i w tem zbliża się do dwusiarku węgla. Ciekawem jest, że gdy załamanie atomowe niklu w solach jego, gdzie nikiel jest dwuwartościowy (jak NiCl_2 , NiSO_4) wynosi od 8 do 11, a w metalicznym niklu zaledwie 6,1, w nowem tem ciełe dochodzi do 24,1. Przyczynę tak znacznej różnicy załamań atomowych upatruje Mond w rozmaitej wartościowości niklu w solach jego i w $\text{Ni}(\text{CO})_4$; jeżeli grupę CO, jak zwykle, za dwuwartościową uważać będziemy, wtedy Ni w $\text{Ni}(\text{CO})_4$ za ośmiuwartościowy przyjąć musimy. Całkiem analogiczne do $\text{Ni}(\text{CO})_4$ ciało otrzymał Berthelot, przepuszczając tlenek węgla przez nader mało sprężkowane żelazo, przy temperaturze 45 stopni. Wychodząca z przyrządu para zawierała dużo żelaza, paliła się jaskrawym białym płomieniem, zostawiając na zimnej porcelanowej czarze czarne plamy żelazne. Połączenie to tworzy się w nieznacznej ilości i nie zostało jeszcze przez Berthelota w stanie czystym wydzielone. Udało mu się jednak pochłoniąć je przez niektóre oleje i analiza wykazała, że skład tego gazu odpowiada formule $\text{Fe}(\text{CO})_4$. Wartościowość żelaza w połączeniu tem w nowem występuje światło.

— *lbr.* **Własności czystego fluoru.** H. Moissan pierwszy przed kilku laty otrzymał był fluor przez elektrolizę kwasu fluorowodorowego, który przez dodanie fluorku potasu dobrym przewodnikiem uczynić można. Doświadczenie wykonaniem było w ochłodzonej do -23° platynowej rurze, zgiętej w kształt litery U; wodór wydziela się na ujemnym, fluor na dodatnim biegunie. Teraz dopiero jednak ogłosił H. Moissan obszernie sprawozdanie z badań swoich nad własnościami czystego pierwiastku. Dla oczyszczenia fluoru, przepuszczał go przez ochłodzone do 50° platynowe rurki, zawierające kawałki fluorku sodu, który kwas fluorowodorny z fluorem zmieszany całkowicie pochłania.

Fluor posiada zapach, zbliżony do zapachu kwasu podchlorawego; oddychanie powietrzem, zawierającym fluor wywołuje łatwo zapalenie dróg oddechowych i znieczula błony śluzowe nosa i ust.

Fluor w warstwie grubości jednego metra ma bladą żółto-zieloną barwę; gęstość jego 1,265; temperatura -95° przy zwykłym ciśnieniu nie wystarcza do skroplenia go.

Fluor skwapliwie się łączy z wszystkimi prawie pierwiastkami, za wyjątkiem azotu i tlenu. Przy zwykłej temperaturze zapala siarkę, selen, tellur, tworząc fluorki. Fosfor zapala się w atmosferze fluoru i daje pięciofluorek fosforu; antymon i arsen, tworząc fluorki, rozżarzają się tylko. Krzem krystaliczny, bor i węgiel w formie sadzy rozżarzają się i dają fluorki, wydzielając przy tem znaczne ilości ciepła. Wodór i fluor łączą się przy zmieszaniu na kwas fluorowodorny nawet w ciemności.

Działanie fluoru na metale jest bezporównania słabsze; wprowadzie potasowce i wapniowce zapalają się we fluoroze, natomiast Mg, Al, Mn, Ni, Ag łączą się dopiero za ogrzaniem; złoto i platyna rozpalone do czerwoności dają z fluorem fluorki, które jednak przy wyższej temperaturze znów się rozpadają na fluor i metal.

Wodę fluor rozkłada całkowicie na kwas fluorowodorny i tlen, który jednocześnie się ozonizuje; kwasy chloro, bromo i jodowodorny zarówno jak chlorki, bromki i jodki metali i niemetalu również przez fluor natychmiast rozłożone zostają.

Związki organiczne, bogate w wodór, jak węglowodory i alkohole, zapalają się w atmosferze fluoru i dają tylko ostateczne produkty rozkładu: kwas fluorowodorodny i związek fluoru z węglem. Kwasy organiczne są odporniejsze na działanie fluoru, natomiast pochodne amoniaku i alkaloidy zapalają się i dają niedokładnie jeszcze zbadane lotne produkty.

Z przytoczonych wyżej własności wnioskujemy, że fluor rzeczywiście należy do naturalnej grupy pierwiastków F, Cl, Br, J i jest pierwszym jej przedstawicielem, jak tego jego ciężar atomowy wymaga.

(Ann. de Ch. et Ph.)

— *lbr.* **Azotan amonu jako środek wybuchowy.** Najnowsze materiały wybuchowe: bellit, roburyt, sekuryt są niewrażliwe na mechaniczne wstrząśnienia, trudno się zapalają, natomiast wybuchają łatwo przy użyciu rtęci piorunującej i w skutkach nie ustępują dynamitowi. Wszystkie zawierają one w znacznej ilości azotan amonu. L. de Bruyn zajął się sprawdzeniem, czy azotan amonu w stanie czystym również jest środkiem wybuchowym. Doświadczenia wykonywane były w patronach o 7 kg wagi, które 0,2 kg materiału wybuchowego mieściły. Iskra elektryczna nie powodowała wybuchu azotanu amonu; użycie jednak 3 g rtęci piorunującej wywoływało silną eksplozyję. Przez pomieszenie azotanu amonu z wybuchającymi pochodnymi kwasu azotowego (nitrobenzolem, dwunitrotoluolem, kwasem pikrynowym) otrzymano mieszaniny o wielkiej sile burzącej.

(Nat. Rund.)

— *Ubr.* **Rozpuszczalność chemicznie czystego cynku w kwasach.** Kwasy siarczany i solny, rozpuszczając łatwo cynk, zanieczyszczony domieszką innych metali, nie działają prawie wcale przy zwykłej temperaturze na czysty cynk; w kwasie azotnym cynk rozpuszcza się łatwo bez względu na stopień czystości. Przyczyny tego zjawiska szukano w tem, że rozpuszczenie cynku zachodzi dzięki elektrolizie; mianowicie, gdy cynk jest pomieszany z jakim bądź innym metalem, tworzy się stos galwaniczny, prąd rozkłada kwas siarczany na H_2 i SO_4 : wodor się wydziela a SO_4 z cynkiem daje $Zn SO_4$. Przeciwnie tłumaczeniu temu przemawia 1) że cynk czysty rozpuszcza się w kwasie azotnym; 2) że nawet kwas solny i siarczany rozpuszczają go łatwo, jeżeli je ogrzać do temperatury wrzenia. Daleko prawdopodobniejsze objaśnienie podaje J. Weeren: gdy zanurzamy cynk czysty w kwasach, wódór, który w pierwszej chwili się wydziela, pokrywa cynk cienką powłoką, a to chroni powierzchnię metalu od dalszego działania kwasu. W kwasie azotnym wódór zostaje natychmiast przez HNO_3 utleniony i dlatego cynk w dalszym ciągu rozpuszczać się może. Przez gotowanie oczywiście chroniąca powłoka wodoru również usunięta zostaje.

Dla poparcia swego dowodzenia J. Weeren rozpuszczał cynk w kwasie siarczanym pod zmniejszonym ciśnieniem, kiedy ciała oddają gaz, skondensowany na ich powierzchni i przekonał się, że

w rozrzedzonym powietrzu tworzenie się $Zn SO_4$ 6 razy większe było, niż przy zwykłym ciśnieniu. Rozpuszczalność zanieczyszczonego cynku nie uległa w tych warunkach żadnej zmianie.

J. Weeren oddał również powłokę wodoru za pomocą środków chemicznych, dodając do kwasu nieznaczne ilości kwasu chromowego i dwutlenku wodoru: w pierwszym wypadku rozpuszczalność zwiększyła się 175 razy, w drugim 306 razy. Przy użyciu nieczystego cynku, odpowiednie zwiększenie rozpuszczalności wynosiło 6,5 i 3,5 razy.

Objaśnienie, podane przez Weerena zyskuje tem więcej prawdopodobieństwa, że daje się też stosować do innych metali (Cu, Ni, Co, Fe, Al), u których toż samo zjawisko spostrzegać można. (Ber. deut. Ch. Ges.).

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. J. Z. w Sokołowie. Nadesłany do redakcyi ptaszek jest to świstunka, *Phyllopneuste sibilatrix*.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 24 do 30 maja 1893 r.

(ze spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Włg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
24 S.	50,9	49,7	48,1	17,1	23,4	19,8	23,7	12,5	70	SE ⁹ , SE ⁹ , SE ⁷	2,2	w nocy ●,
25 C.	46,8	46,5	47,2	17,2	23,0	18,0	23,3	16,5	74	S ⁵ , S ³ , W ³	24,3	od 9 ³⁰ p. m. przez całą noc ●
26 P.	45,2	47,0	48,2	10,8	11,8	11,2	12,8	10,5	87	N ⁵ , EN ⁵ , S ⁵	7,1	● od 7 a. m. do 3 p. m.
27 S.	48,0	48,1	48,6	11,2	16,0	13,5	16,4	9,4	77	E ³ , N ³ , N ²	0,1	≡ gęsta rano ● drobny od 3
28 N.	48,2	47,7	46,6	13,2	17,9	14,6	18,5	10,5	54	WN ³ , WN ² , WN ³	0,0	● o 2 ¹⁵ p. m. krótkotrwały,
29 P.	46,2	46,1	46,2	17,4	17,4	15,4	18,8	9,2	53	WN ³ , WN ⁵ , WS ⁵	—	
30 W.	46,3	46,2	47,3	13,2	19,2	13,8	19,2	8,9	53	W ³ , W ¹ , W ³	0,9	● około 8 a. m. krótkotrwy.
Średnia	747,4			16 ⁰ ,0					67		34,6	

T R E Ś Ć. Jerzy Alexandrowicz. Z okoliczności obchodu 50 letniego jubileuszu, przez A. Ślósarskiego. — Z podróży Kalinowskiego (Peru) i Bareja (Transkaspia), przez J. Sztolcmana. — Z odczytu Henryka Caro. O rozwoju fabrykacji barwników ze smoły gazowej, przez Zn. — Sekcja chemiczna. — Kronika naukowa. — Odpowiedzi redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **A. Ślósarski.**

Redaktor **Br. Znatowicz.**

Nr 23 z dnia 4 czerwca 1893 r.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Proste doświadczenia naukowe.

Stos galwaniczny z cytryny.

Znaczna już ilość doświadczeń, jakie przytoczyliśmy w piśmie naszym, przekonywa, że mnóstwo objawów zasadniczych z różnych działów fizyki przedstawić można środkami prostymi, bez odwoływania się do ścisłych przyrządów naukowych. Największą tylko pod tym względem trudność nastroczają zjawiska galwaniczne, do wywołania ich bowiem potrzeba stosu, którego budowa wymaga już odpowiednich naczyń i materiałów. I tu jednak sposób obejścia tych trudności podał p. Brunel, profesor w pracowni badań fizycznych w Paryżu, wskazując, że do zbudowania stosu z kilku ogniw wystarczy może cytryna.

W tym celu odcinamy trzecią część cytryny, zachowując pozostałe jej dwie trzecie części, następnie, przez zagłębianie noża w każdy z oddzielnych jej przedziałów, niszczymy drobne włókna wewnętrzne, bacząc, by nie naruszyć przegród, oddzielających te komórki. Aby dać cytrynie naszej podpórę, osadzamy ją w kieliszku, lub w innem naczyniu. Do uzupełnienia ogniw potrzeba jeszcze metali; posłużą nam do tego płytki miedziane i cynkowe, wysokości około 4 centymetrów; w braku płytek miedzianych wystarczą i kawałki grubego drutu miedzianego podobnej długości. W każdym przedziale cytryny umieszczamy płytkę miedzianą i cynkową, tak, aby się wzajemnie nie stykały; końce zaś ich wystające na zewnątrz łączymy cienkim drutem miedzianym w ten sposób, by cynk przedziału jednego związany był z miedzią przedziału sąsiedniego. Pozostają tedy dwie płytki swobodne, które będą biegunami stosu,

a mianowicie cynk biegunem ujemnym, miedź zaś biegunem dodatnim.

Działanie tego oryginalnego stosu, złożonego z tylu ogniw, ile jest przedziałów w cytrynie, tłumaczy się łatwo, w istocie bowiem rzeczy jest on tylko zmienioną formą pierwotnego stosu Volty, w którym kwas siarczany zastąpiony został przez kwas cytrynowy, zawarty w soku cytryny. Kwas ten działa na cynk, który się utlenia, wydzielony zaś wodór osiada na miedzi, a działanie to chemiczne jest źródłem siły elektrowzbudzącej.

Do biegunów stosu przyczepiamy druty miedziane, a przez zetknięcie ich końców, czyli przez zamknięcie stosu, otrzymujemy obieg prądu, który wystarczy do powtórzenia zasadniczych doświadczeń galwanicznych. Jeżeli w szczególności drut umieścimy ponad zwykłym kompasem, lub w ogólności ponad igiełką magnesową, swobodnie obracać się mogącą, igiełka ta zboczy z normalnego swego położenia; jeżeli w obieg prądu wtrącimy drucik bardzo cienki, rozgrzeje się on dosyć silnie; jeżeli w ciemności rozsunieśmy zetknięte końce drutów, dostrzeżemy słabą iskierkę; jeżeli końce dwu drutów wprowadzimy do naszej jamy ustnej, tak, aby jeden z nich dotykał powierzchni dolnej, drugi zaś powierzchni górnej języka, doznamy wrażenia smaku kwaśnego, świadczącego o rozkładzie chemicznym; uczucie to smaku będzie zwłaszcza silne, jeżeli na powierzchnię języka wprowadzimy poprzednio drobną ilość soli kuchennej. Prąd ten wystarczy może nawet do rozkładu wody.

Objawy astronomiczne

w czerwcu.

Droga mleczna przebiega w godzinach wieczornych ponad poziomem zachodnim, przedstawiając najświetniejsze swe okolice w miejscu, gdzie się przecina z ekliptyką. Z gwiazd zwierzyńcowych zachodzą już wczesnym wieczorem Bliźnięta, gdy w tymże czasie wynurza się od wschodu Strzelec. Obok zenitu na stronie północnej ciągnie się Niedźwiedzica Wielka, na południowej Wolarz z Arkturem, a obok niego łatwa do rozpoznania Korona północna. Stronę północną nieba zajmują: Niedźwiedzica Mała, Cefeusz, Kasyopea, na północno-wschodniej znajdujemy Łabędzia. Na stronie wschodniej błyszczą: Strzelec, Niedźwiadek, Wążownik, Orzeł, Lira, Herkules; na stronie południowej: Waga, Panna, Kruk; na zachodniej: Lew, Rak, Bliźnięta; na północno-zachodniej Woźnica.

Merkury przechodzi przez południk w godzinach południowych, dnia 5 przypada w połączeniu górnem ze słońcem, jest więc niewidzialny; w końcu dopiero miesiąca ukazuje się wieczorem na wschodniej stronie nieba. Wenus, która w początkach maja była w połączeniu górnem, czyli przeszła poza słońcem, wynurza się już z promieni słonecznych i widzialną jest od połowy miesiąca krótko po zachodzie słońca; przedstawia nam wtedy pełną tarczę swoją, z powodu jednak znacznej od ziemi odległości posiada średnicę pozorną tylko 10'', a maximum swego blasku osiągnie dopiero w początkach roku przyszłego. Mars widzialny jest przez pierwszą połowę miesiąca na zachodniej stronie nieba, zachodzi jednak coraz wcześniej po słońcu i tonie wreszcie w jego promieniach. Jowisz natomiast w połowie miesiąca staje się widzialnym na wschodniej stronie nieba, ukazując się w gwiazdozbiorze Barana przed wschodem słońca. Saturn w gwiazdozbiorze Lwa widzialny jest wieczorem i zachodzi dopiero po północy. Uran w pobliżu gwiazdy α Wagi, zachodzi o godzinę później. Neptun jest o 4^o na północ względem Aldebarana w Byku.

Druga kwadra księżyca ma miejsce dnia 7, now d. 14, pełnia dnia 21, pierwsza kwadra dnia 29. Przez węzeł zstępujący przechodzi księżyc dnia 10, przez wstępujący d. 23.

Słońce dosięga dnia 21 czerwca najwyższego swego położenia na północ równika; zboczenie jego wynosi wtedy 23^o 27', a wysokość nad naszym poziomem 60^o 74'. Mieszkańcy zwrotnika Raka mają w tym dniu, w chwili południa, słońce w swoim zenicie, przedmioty więc nie rzucają tam wtedy cienia; na kole biegunowem północnem dzień

trwa 24 godzin, o północy zniża się słońce do poziomu, ale, niekrywając się pod nim, natychmiast się wznosi. W szerokościach naszych dzień najdłuższy trwa prawie 17 godzin, z powodu wszakże zorzy nocnej istotnej niema zgoła, zmierzch bowiem wieczorny łączy się z jutrenką.

Drobne wiadomości.

Mała ilość burz w roku 1892. Najgorętsze okresy w roku zeszłym, mianowicie w maju i sierpniu, cechowały się tem, że pomimo wysokich bardzo temperatur burze rzadko miały miejsce. Otóż, przyczynę tego wykazuje obecnie p. Schwalbe. Według badań Bezolda burze cieplikowe występują wyłącznie na granicy cyklonów i antycyklonów, gdy pod dolną, silnie rozgrzaną warstwą powietrza rozkłada się warstwa ciężkiego i zimnego powietrza, spadek zatem temperatury w kierunku pionowym ku górze wynosi więcej, aniżeli 1^o na każde 100 metrów wysokości. Tymczasem w najgorętszych porach maja i sierpnia r. z. ponad Europę przypadał środkowy obszar antycyklonu, co p. Schwalbe poznał z zestawienia dostrzeżeń z sześciu grup stacji, położonych w różnych wysokościach (czterech z gór szlaskich, jednej z Niemiec środkowych i jednej z południowej części Europy środkowej); temperatura powietrza w górnych nawet warstwach powietrza była wysoka, nie było przeto warunków niezbędnych do wytwarzania burz cieplikowych. (Das Wetter).

Wystawa elektromotorów we Wrocławiu w 1893 roku. Stowarzyszenie przemysłowców wrocławskich urządzi w czerwcu r. b. wystawę odnośną, aby sferom zainteresowanym okazać zastosowania elektromotoru w rozmaitych dziedzinach pracy. Wystawa trwać będzie 14 dni i co do czasu, 15 czerwca, odpowiadać będzie dobrze odbyć się mającemu we Wrocławiu jarmarkowi maszyn, a ponieważ wiele poważnych firm obiecało w niej przyjąć udział, może być ciekawą dla przemysłu.

Oświetlenie elektryczne w Atenach. Rodzaj ten oświetlenia istnieje w Atenach już od lat czterech. Stacya tamtejsza rozporządza w danej chwili 93 lampami łukowymi i 7200 żarowami, po 16 św. norm.; jeśli więc przyjmie my na uwagę ludność (100000), to na każdego czternastego mieszkańca wypadnie nam 1 lampa żarowa. Liczba konsumentów wynosi jednakże tylko 350, przeważnie pośród

sklepów, restauracji, hotelów, gmachów publicznych, drukarni, winiarni, teatrów i sal koncertowych, wreszcie aptek, zakładów fotograficznych i t. p.; prywatnych konsumentów stacya liczy tylko 64. Nadto zakład centralny dostarcza energii mechanicznej w ilości 42 kilow. elektromotorom po warsztatach rozmaitych. Obecnie stacya się powiększa, tak, że całkowita energia wyniesie 800 k. p. (Elektrot. Zt. 8).

Oczyszczanie kotłów parowych. Do oswo-badania kotłów parowych od osadzającego się na nich kamienia poleca jeden z członków towarzystwa naukowego saskiego dwutlenek węgla w stanie ciekłym. Po napełnieniu mianowicie kotła wodą zimną, wprowadza się do niej ze zbiornika strumień skroplonego dwutlenku węgla, a gdy woda nasyci się tą cieczą, czy też gazem, rozpuszcza węglan wapnia, który stanowi główną część składową osadu, połączony zaś z nim gips ulega strąceniu, a ściany pozostają zupełnie czyste.

Elektryczność użyta do celów obrony na morzu. We Francji obecnie czynią próby z przyrządem elektrycznym pozwalającym nawet podczas mgły najgęstszej dostrzedz zbliżenie statku nieprzyjacielskiego z odległości mili. Przyrząd ten przewzany hydesfonem składa się z dwu części. Pierwsza z nich pogrążona jest w wodzie na głębokości 8—15 sążni; druga znajduje się na lądzie w pewnej odległości, mogącej dochodzić do 5 mil od miejsca zanurzenia. Część zanurzona przedstawia dzwon żelazny wagi około 170 kg o powierzchni tak czułej, że poruszenia śruby statku odległego o milę wprawiają ją w drgania, które następnie drut przenosi na drodze elektrycznej do części alarmującej przyrządu na lądzie. W razie potrzeby przyrząd ten mógłby się również nadawać do zapalenia torpedy pogrążonej przy wejściu do portu. (Elektrotechn. Zt. 17).

Zwierzciadła z celuloidy wyrabia w Stanach Zjednoczonych fabryka Ch. H. Koyl. Do celu tego służą płyty przezroczyste celuloidy, które się pokrywają z jednej strony powłoką srebra, lub innego metalu, na której rozkłada się jeszcze warstwę celuloidy nieprzezroczystej. Nad szklaniami mają zwierzciadła z celuloidy tę wyższość, że nie tłuką się tak łatwo, nad metalowymi zaś, że zachowują zawsze powierzchnię gładką, nieulegającą utlenieniu. Być może, że nadadzą się one na reflektory do teleskopów.

Karty wizytowe z glinu. P. Charpentier-Page, z Voldoie, jeden z fabrykantów, którzy

najgorliwiej zajęli się glinem, zaprowadził warsztaty do otrzymywania z metalu tego cienkich blach i drutów. Z blaszek, cienkich jak papier, wyrabia wytworne i lekkie karty wizytowe, jadalospisy i t. p. Druty glinowe dają się wyciągać do grubości zaledwie włoska. Według „Journal des inventeurs” cena kilograma glinu, która wynosiła pierwotnie 2700 franków, obniżyła się już obecnie do 7 franków, a spodziewać się można dalszego jeszcze znizenia ceny.

Ilość owadów. P. P. L. Simmonds twierdzi, że ilość znanych obecnie różnych gatunków owadów, wynosi około 750 000. W tej liczbie jest tegopokrywych przeszło 100 000 gatunków. Humboldt oceniał na 150 000 do 170 000 ilość różnych gatunków owadów,—w ciągu połowy zatem stulecia obszar entomologii powiększył się o pół miliona nowych gatunków.

Kule śnieżne. P. Schreiber podaje w „Meteorologische Zeitschrift” wiadomość o osobliwych bryłach śnieżnych, które d. 4 grudnia r. z. spadły w Glashütte w Saksonii. Po burzy, która trwała dziesięć minut, powstała nagle cisza, a z powietrza opadać zaczęły kule ze śniegu, o średnicy 10 do 12 centymetrów, które przetrwały na ziemi aż do dnia następnego. Było ich od 5 do 12 na powierzchni metra kwadratowego. Pan Schreiber sądzi, że wytworzyły się pod wpływem działań elektrycznych.

Stowarzyszenie brytańskie postępu nauk (British association) na tegoroczny kongres zbiera się w Nottingham, 13 września, pod prezydencją p. Burdon-Sandersona. Stowarzyszenie australijskie zbierze się w Adelajdzie, 25 września, pod przewodnictwem p. Ralpa Tate.

Słoń karlego wzrostu znajduje się obecnie w Berlinie. Pochodzi on z Sumatry, liczy obecnie trzy lata i posiada wysokości zaledwie 90 centymetrów, przy długości 1,10 metra; wazy zaś nie więcej nad 78 kilogramów, gdy ciężar normalny tych zwierząt dochodzi 3000 i 3500 kilogramów. Słoń ten, któryby odpowiadał dobrze krajowi Liliputów, udaje się, oczywiście, do Chicago.

PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY,

tom XII, za rok 1892,

wyjdzie z druku w krótkim czasie w objętości przeszło 30 arkuszy druku z XVI tablicami rysunków litograficznych i drzeworytami w tekście. Tom XII zawierać będzie:

w Dziale I. Meteorologia i Hidrografia:

Spostrzeżenia meteorologiczne za rok 1891.

Spostrzeżenia fenologiczne za rok 1891.

J. Słowikowskiego, Charakterystyka Wisły.

w Dziale II. Geologia z Chemią:

E. Znatowicza, Rozbiory ziemi ornej.

w Dziale III. Botanika i Zoologia:

K. Łapczyńskiego, Zasięgi roślin dennokwiatowych (dokończenie).

K. Łapczyńskiego, Z powiatu Trockiego do Szczawnicy.

F. Błońskiego, Przyczynek do flory krajowej.

F. Kwiecińskiego, Spis mchów i paprotników z okolic Hańska.

B. Eichlera, Materiały do flory wodorostów.

A. Zalewskiego, Rośliny z okolic Tykocina.

M. Twardowskiej, Przyczynek florystyczny.

L. F. Hilda, Materiały do fauny chrząszczów podolskich.

w Dziale IV (Antropologia).

A. Zalewskiego, Kilka wiadomości z dziedziny starożytnictwa.

Cena tomu XII w prenumeracie rs. 5, a z przesyłką rs. 5, kop. 50; cena księgarska rs. 7 kop. 50. Prenumeratorowie tego tomu, składający opłatę w redakcyi (Krakowskie-Przedmieście Nr. 66), mają prawo do nabywania kompletu 11-stu wydanych dotychczas tomów za rs. 33.

Wydane z zapomogi Kasy imienia Mianowskiego

ZASADY FIZYKI

przez

dra AUGUSTA WITKOWSKIEGO,

profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego, b. profesora Szkoły Politechnicznej.

Tom pierwszy str. X, 469. Warszawa 1892.

TREŚĆ: Wstęp.—Ruch.—Zasady dynamiki.—Ciężkość.—Momenty.—Statyka.—Pomiary.—Energia.—Grawitacya.—Odkształcenia.—Własności ciał stałych, cieczy i gazów.—Ruch falowy.—Akustyka.—Drgania ciał sprężystych.

Do nabycia we wszystkich księgarniach. Cena 2 rs.

Zaproszenie do przedpłaty na **Ziemiańna.** Rok 43-ci.

ZIEMIANIN, tygodnik rolniczo-przemysłowy, wychodzi co sobota w Poznaniu, w formie wielkiego 1—1½ arkusza druku, często z rycinami.

Pismo to poświęcone sprawom ekonomicznym wiejskim, wszelkim gałęziom rolnictwa i przemysłu rolniczego oraz hodowli inwentarza żywego. Do koła współpracowników należą najlepsze siły z naszych praktycznych i naukowo wykształconych gospodarzy i pisarzy rolniczych.

ZIEMIANINA zapisywać można na pocztach Królestwa i Cesarstwa, gdzie posiada debit pocztowy, albo też w Składzie głównym na Królestwo i Cesarstwo w Księgarni Maurycego Orgelbranda w Warszawie, Krakowskie-Przedmieście, naprzeciwko posągu Kopernika.—**Najlepiej** zapisywać **ZIEMIANINA** wprost w Redakcyi w Poznaniu, Plac Teatru Nr 4 r; w jakim to razie odbiera się pismo pod opaską regularnie.

Prenumerata rocznie w Poznaniu w Redakcyi włącznie z przesyłką rs. 7, półrocznie rs. 3 kop. 50.—Cena rocznie w Warszawie w Księgarni Maurycego Orgelbranda rs. 6, półrocznie rs. 3.—Z przesyłką na prowincyą rocznie rs. 7 kop. 20, półrocznie rs. 3 kop. 60.

Redakcyja ZIEMIANINA w Poznaniu, Plac Teatru № 4 r.