

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Podworski A. i Wołkowicz I.: Tabor kolejowy na wystawie powszechnej w Paryżu 1900 r. — Linolenm. — *Krytyka i bibliografia*: Podręcznik do powlekania metalami za pomocą elektryczności, przez J. Modelskiego. — *Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych*: Doświadczenia Le Chatelier'a nad zmianami objętości zapraw wodotrwałych. Otrzymywanie krzemu sposobem d-ra Scheid'a. — *Kronika bieżąca*: W sprawie ujednostajnienia słownictwa chemicznego. — *Górnictwo i hutnictwo*: O środkach wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego (tab. XX). — *Wiadoomości bieżące*.

TABOR KOLEJOWY

na wystawie powszechnej w Paryżu 1900 r.

Środki przewozowe wogóle, a w szczególności drogi żelazne, odgrywają tak ważną rolę w gospodarstwie społecznem wszystkich państw, że można było z góry przewidzieć obfitość tego działu na wystawie powszechnej. I w rzeczy samej nadeszło tyle okazów, że niepodobna było pomieścić ich w obrębie wystawy; urządzono więc wystawę dodatkową w parku Vincennes, położonym już poza murami miasta, dokąd wydzielono większość działu kolejowego, winnice, samochody, część maszyn pomocniczych, inwentarz żywy, oświetlenie acetylenowe i t. d., słowem, potrosze z różnych działów, czego tylko nie zdołano, lub niedogodnie było pomieścić w obrębie wystawy głównej. Rozmieszczanie to dokonywane było widocznie dopiero w ostatniej chwili, gdyż urzędowy katalog wystawy, mówiąc nawiasem bardzo zwięzły i ogólnikowy, mylnie podaje miejsce ustawienia wielu okazów.

Na poprzedniej wystawie w roku 1889 wzbronione było robienie jakichkolwiek notatek. Obecnie zakaz ten zniesiono, na czem niewątpliwie zyskają nietylko zwiedzający, ale i wystawcy. Ci ostatni jednak poskapili objaśnień do tego stopnia, że na wielu okazach (powozach) brakowało nawet napisów wymaganych przez przepisy ruchu, jak np. ciężaru, objętości, liczby miejsc osobowych i t. p. Wszystkie wozy i dużo powozów było pozamykanych i zupełnie niedostępnych dla publiczności; przy niektórych powozach były poustawiane schodki, dające możność zaglądania do wnętrza; gdzieindziej posługacze wprowadzali ciekawych, nie umiejąc dać jednak żadnych wyjaśnień. Na kilku okazach widniały napisy, że objaśnienia i wskazówki żądane można otrzymywać w pewnych dniach tygodnia i o godzinie wskazanej, ale niewielu chyba ze zwiedzających tak swobodnie rozporządza swym czasem, aby mogli się do tego przystosować. Było jednak kilka okazów zaopatrzonych w rysunki i tablice objaśniające, co przecież, ze względu na interes własny, powinniśmy czynić wszyscy wystawcy, aby w ten sposób zwrócić uwagę zwiedzających na zalety odnośnych okazów.

Wobec powyższych warunków niesprzyjających i krótkiego pobytu na wystawie, możemy podać jedynie wrażenia ogólne oraz niektóre szczegóły, dotyczące powozów i wozów kolejowych o torze normalnym. Opis zaś parowozów, oraz taboru dróg wąskotorowych, pozostawiamy innym kolegom.

Jakkolwiek znaczny, a nieustanny wzrost ruchu na drogach żelaznych, zmusza do ciągłego wprowadzania ulepszeń, bez których drogi żel. nie byłyby w stanie podjąć zwiększonej pracy, to jednak zupełnie nowych ulepszeń prawie że nie było; zauważyć było można tylko większe rozpowszechnienie rzeczy już dawniej znanych, a w zastosowaniu wypróbowanych i uznanych za odpowiednie.

Powozów kolejowych było stosunkowo dużo, a wśród nich znaczna ilość powozów zbytkownych, jak dworskie, salonowe, sypialne, jadalne i t. p., w których już nietylko dbano o wygodę podróżnych, lecz urządzono je nawet z wielkim przepychem. Ogólnie rozróżniano dwie odmiany powozów: jedne do ruchu miejscowego na odległości niewielkie i drugie do przejazdów dalekich, międzypaństwowych. Wszystkie udoskonalenia w budowie i udogodnienia dla podróżnych dotyczyły niemal wyłącznie tej ostatniej odmiany.

Odmiana pierwsza powozów do ruchu miejscowego zachowała pierwotny rozkład przedziałów nieprzechoźnych z wejściami bocznymi do każdego przedziału, lub też posiadała połączenia jedynie pomiędzy przedziałami jednego powozu. Był nawet powóz (kl. II dr. żel. Orleańskiej) z korytarzem bocznym i z drzwiami zewnętrznymi do każdego przedziału i z obu boków powozu. Ułatwia to szybkie wsiadanie i wysiadanie podróżnych podczas krótkich postojów na stacjach. Poza tem żadnych wygód, nawet ustępy nie wszędzie porobiono. Francuska dr. żel. Północna wystawiła powóz piętrowy, typu używanego do ruchu podmiejskiego. Miejsca piętrowe w tym powozie posiadają tylko dach i ściany szczytowe, a z boków są zupełnie otwarte.

Natomiast w odmianie drugiej, powozów przeznaczonych do przebiegania wielkich przestrzeni bez postojów dłuższych, starano się zapewnić podróżnym wszelkie wygody, aby podróż nie była zbyt nużąca. Porobiono więc korytarze wzdłuż powozów i przejścia kryte pomiędzy powozami; wygodne i obszerne siedzenia dzienne, oraz miejsca sypialne na noc (na drogach żel. rossyjskich nawet w kl. III). Porobiono ustępy i wygodne umywalnie (z mydłem i ręcznikami), udoskonalono ogrzewanie i oświetlenie. Jedno tylko przewietrzanie, jako nie łatwe do rozwiązania, pozostawia jeszcze wiele do życzenia. Odrobienie wewnętrzne było wogóle zbytkowne; na ścianach forniery wyszukane, linkrusta lub tkaniny, na podłogach linoleum i chodniki dywanowe; na stropach forniery lub cerata, niekiedy plafony malowane. Szyby lustrzane szlifowane; okucia bronzowe cyzelowane; firanki jedwabne z bogatymi frendzlami; kanapki miękko wyścielane, pokryte pluszem lub mokietami. W ustępach i umywalniach wyłożono podłogę majoliką, a ściany do wysokości okien kaflami, co byłoby bardzo praktyczne, jeżeli tylko okaże się trwałem pomimo ciągłych wstrząśnień i paczenia się ścian.

Pod względem konstrukcyjnym drogi żel. francuskie i belgijskie, które nadeszły stosunkowo największą ilość powozów, okazują się najbardziej zachowawczymi, utrzymując dawny typ powozów dwuosioowych, w których rozstawienie osi (nastawialnych) doprowadzono do 9 m, a długość pudła do 16 m (dr. żel. Południowa). Jest nawet próba ulepszenia tego typu przez podwójne zawieszenie resorowe (dr. żel. Wschodnia). W tym celu dodano ramę pośrednią, wiszącą na resorach maźniczych i sprężynach wieszadłowych, a dźwigającą za pomocą resorów eliptycznych (przekrój stali: 75 . 6 mm) drugą ramę żelazną, związaną z pudłem. Powóz ten, przy długości pudła 11,270 m, waży 18 t, t. j. półtora raza więcej od zwykłego. Obok tych jednak powozów, drogi żel. powyższe wysta-

wiły również i powozy długie na wózkach, które rozpowszechniają się na wszystkich drogach żel., jako typ ogólny powozów do przejazdów dalekich.

Wózki były przeważnie z blachy prasowanej (system FOX'A), ze znanem ogólnie podwójnym zawieszeniem na resorach. Niektóre wózki były trzyosiowe z powodu znacznego ciężaru powozów, dochodzącego do 50 t, przy długości pudła blisko 20 m (powóz salonowy d. żel. Pruskich, z fabr. Wrocławskiej). Odmienny sposób urządzenia resorów zastosowano przy wózku trzyosiowym, wystawionym przez dr. żel. Moskiewsko-Kazańską, z fabryki w Kolomnie. Resory nadmaźniczne składają się z trzech obok siebie leżących resorów cienkich, zamiast jednego grubego, przez co zyskują na giętkości (system NOLTEJN'A). Podobne trzy resory, tylko ułożone jeden nad drugim we wspólnej opasce, znajdowały się pod powozem trzyosiowym klasy III, zbudowanym w warsztatach kolejowych tejże drogi. Było i potrójne zawieszenie resorowe (na wózkach pod salonem dworskim z fabryki RINGHOFFER'A), urządzone w ten sposób, że na maźnicach leżały resory eliptyczne, na nich zaś zawieszony był na długich wieszadłach już pod maźnicami resor odwrócony, dźwigający belkę dolną poprzeczną. Na tej ostatniej ustawione były sprężyny zwijane, podtrzymujące belkę poprzeczną górną z gniazdem sworzniowem.

W powozach przeznaczonych do przechodzenia na różne drogi obce wynikała potrzeba stosowywania różnorodnych systemów hamulców; stosowane są przede: hamulce samodiałające i zwyczajne o powietrzu ściśnionem, hamulce próżniowe zwyczajne i samodiałające, oraz hamulce ręczne. Cylindry hamulcowe były tylko dwojakie, to jest próżniowe i o powietrzu ściśnionem, dodane zaś do nich kurki nastawiają się na hamowanie zwyczajne, samodiałające, lub na wyłączenie (kl. I dyrekcyi Frankfurckiej z fabryki w Zgorzelcu i inne). Nastawianie owych kurków odbywa się z boku powozu za pomocą klucza, nasadzanego na główkę wału, przy której znajduje się wskazówka, a za nią tarcza nieruchoma z odpowiednimi napisami. Dość jest więc przejść obok pociągu, aby sprawdzić czy wszystkie kurki są dobrze nastawione. Samo jednak nastawianie przy takim urządzeniu idzie nadzwyczaj ciężko, a w razie jakiegoś skrzywienia się wału lub zatarcia, staje się wprost niemożliwem, co w znacznym stopniu osłabia korzyści zaprowadzenia tych urządzeń. Na końcach jednak powozów zdarzało się po cztery pary kieszek łącznych, a nadto jeszcze kieszki parowe i różne sygnalizacje (towarzystwa powozów sypialnych z fabryki MIANI SILVESTRI w Medyolanie), co razem tworzyło labirynt nie dla każdego zrozumiały i wymagający dużo czasu na zczepianie i rozłączanie. Cylindry hamulcowe były wszędzie przywieszane pod pudłem; wyjątek stanowił tylko jeden powóz kl. I dr. żel. Władykaukaskiej, z fabryki w Kolomnie, pod którym cylindry hamulca WESTINGHOUSE'A były przyczepione z boku do wózków.

Pudła powozów na wózkach były przeważnie budowane na belkach żelaznych z podciągami, jakkolwiek trafiały się również i takie, w których drewniany szkielet ścian bocznych tworzył kratownicę (sypialny dr. żel. angielskiej Wybrzeża Wschodniego), lub cały spód pudła, aż do wysokości okien był obity jedną blachą (16,650 . 1,100 . 0,003), tworzącą wraz z ramą żelazną dźwigar pełny (towarzystwo powozów jadalnych niemieckich z fabr. VAN DER ZYPEN). Ściany od zewnątrz były przeważnie obite blachą; dużo jednak było powozów objanych klepkami drewnianymi.

Okna były przeważnie pojedyncze; natomiast w wielu powozach zamiast okien zimowych znajdują się żaluzje lub siatki druciane gęste, chroniące od przeciągów. W niektórych powozach okna składały się z dwóch części nierównych, z których część dolna, większa, opuszczała się na dół, górna zaś mniejsza podnosiła się do góry, w celu przewietrzania powozu.

Dachy były przeważnie mocno wypukłe i z nadbudówką oszkloną, aby w ten sposób wyzyskać o ile można całą przestrzeń wolną gabarytu.

Ogrzewanie powozów było przeważnie parowe ciągle, powszechnie znane, albo parowo-wodne. Drogi żel. francuskie i belgijskie umieszczały ogrzewacze w podłodze pomiędzy siedzeniami, tak, aby wypadły pod nogami podróżnych. Też drogi żel. wystawiły również powozy z piecykami, zawieszonymi pod pudłem i ogrzewającymi powietrze, doprowadzane do wnętrza (thermosyphon). Jako ogrzewanie samodzielne stosowano ogrzewanie wodne z samowarem oddzielnym w każdym powozie. Samowary te mogą być opalane węglem, lub też ogrzewane parą, doprowadzaną do węzownicy, umieszczonej w przestrzeni wodnej samowara (powóz salonowy pruski z fabryki Wrocławskiej).

Oświetlenie było przeważnie elektryczne z akumulatorami, a niekiedy jeszcze z dynamomaszyną, wprawianą w ruch przez osł powozu. Drugim co do liczebności powozów wystawionych było oświetlenie gazem naftowym. Drogi żel. węgierskie wystawiły powozy oświetlane przeważnie lampami olejnymi, drogi zaś rossyjskie — świecami.

Wozów towarowych do różnych celów było zaledwie kilkanaście, a i z nich zaledwie kilka zasługuje na wzmiankę.

Przedewszystkiem godne uwagi są wozy całe z blachy stalowej, na dwóch wózkach dwuosioowych, wystawione przez firmę amerykańską „Pressed Steel Car Comp.“ w Pittsburgu. Platforma, około 20 m długa, na belkach podłużnych, wyłoczonych z blachy (na wzór Fox'a), o przekroju zmiennym, przy nośności 45 t, ważyła zaledwie 12 t. Węglarki, których pudło blaszane, wzmocnione słupkami również z blachy prasowanej, jest już samo przez się tak mocne, że nie wymaga żadnej ramy. Stąd wypada bardzo korzystny stosunek ciężaru do obciążenia, a mianowicie: $14 : 40 = 0,35$, a nawet $16,7 : 50 = 0,33$. Odmiana węglarek, przezwana „gondolą“, miała dno w końcach podniesione i zniżające się ku środkowi, gdzie były klapy do wysypywania zawartości.

Następnie wymienić należy wóz kryty zbożowy, z fabryki „MIANI SILVESTRI & Cie“ w Medyolanie, na dwóch wózkach dwuosioowych. W każdej ścianie bocznej znajduje się po dwoje drzwi suwanych i pod podłogą ruchomą leże z zasuwami do zsypywania zboża. Belki składają się z dwóch rur żelaznych. Ciężar 13,4 t, objętość całkowita 64 m³, objętość ładunkowa na zboże 38 m³.

Dalej wspomnieć trzeba cysternę dwuosioową do przewozu nafty drogi żel. Środkowo-Azjatyckiej, z fabryki w Kolonnie. Cysterna ta ma kształt skrzyni prostokątnej, z podłogą drewnianą na wierzchu i z bandami. Daje się więc używać również jako platforma.

Był także wystawiony przez galicyjską fabrykę w Sanoku wóz dwuosioowy do mięsa, ale zamknięty.

Z części składowych, wystawionych oddzielnie, wspomnieć należy o nowym sposobie umocowania obręczy pomysłu I. HÖNIGSWALD'A z Wiednia, polegającym na tem, że na obwodzie wewnętrznym obręczy wytacza się zagłębienie, odpowiadające szerokości dzwona obtoczonego w jaskółczy ogon. Koło zimne wstawia się w obręcz nagrzaną, którą następnie wtłaczają w formę stożkową, aby ją ścisnąć, przez co obręcz obchwytuje dzwono koła swymi występami, które następnie zaklepują podobnie jak przy obręczkach (Sprengring).

Sprawa przystosowania do taboru dróg żel. europejskich łącznika amerykańskiego samodiałającego, nad którą obecnie pracują technicy kolejowi, miała na wystawie kilka rozwiązań: umieszczano ten łącznik pod hakiem zwyczajnym, od którego odjęto łącznik śrubowy (fabryka w Koprzywnicy [Nesseldorf] na Morawach), albo też stawiano po dwa takie łączniki zamiast buforów (fabryka M^c CONWAY and FORLEY Comp. w Pittsburgu). Najlepsze rozwiązanie zastoso-

wała fabryka RINGHOFFER'A, stawiając na miejscu zwykłego łącznik amerykański, którego część poza głową była okrągła z nacięciem śrubowem i z mutrą, a na niej było zawieszono półkolcze łącznikowe, nie przeszkadzające zczepianiu się łączników samodiałających. W razie zaś potrzeby zczepienia takiego z innym łącznikiem, mającym hak zwykły, można założyć owo półkolcze na hak i przez obracanie mutry za pomocą klucza z grzechotką, stałe tam wiszącego, dociągnąć ile potrzeba, aby bufory się zetknęły. Daje to wprawdzie zczepienie tylko pojedyncze, podobnie jak i inne pomysły, ale zczepienie to znajduje się zawsze w osi ramy.

Oto są rzeczy co ciekawsze z tych, jakie udało się nam zauważyć przy pobieżnem zwiedzaniu tego działu wystawy, gdyż na dokładne zbadanie materiału tak obfitego, zwłaszcza przy trudnościach wspomnianych na początku niniejszego artykułu, potrzebaby było znacznie więcej czasu, niż myśmy [mogli poświęcić.

A. Podworski, inż., I. Wołkowicz, inż.

LINOLEUM.

W pracowni mechanicznej rządowej w Berlinie przeprowadzono w 1899 r. szereg doświadczeń z materiałem, zwanym linoleum, celem zbadania niektórych jego właściwości, mających znaczenie w praktyce. Opis tych prób i otrzymanych wyników, podajemy poniżej w streszczeniu ¹⁾.

Linoleum, wynalezione w 1862 r. przez FRYDERYKA WALTONA w Anglii, bardzo szybko zyskało szerokie rozpowszechnienie w budownictwie. Składa się ono z gęstej nieprzemakalnej tkaniny jutowej, pokrytej warstwą również nieprzemakalnej gęstej mieszaniny, składającej się z masy korkowej i oleju lnianego z dodatkiem kopalu, żywicy i barwnika.

Przed użyciem do wyrobu linoleum, korek bywa mielony w specjalnych maszynach na bardzo ciekłą mączkę, a olej lniany bywa utleniany (zamieniany na pokost). Fabrykacja rozpoczyna się od wymieszania oleju utlenionego z kopalą i żywicą, przez co otrzymuje się masa podobna do kauczuku. Następnie do tej masy wysypuje się mączka korkowa i barwniki, poczem mieszanina ugniatana jest sposobem maszynowym. Po należytem przerobieniu, gdy mieszanina staje się jednolitą, nakłada się ją na podkład jutowy i za pomocą walców osiąga się szczelne połączenie podkładu z warstwą wierzchnią, poczem jeszcze raz poddaje się otrzymany materiał walcowaniu, dla nadania powłoce linoleum potrzebnej gładkości i połysku. Następnie podkład jutowy pokostuje się mocno, poczem materiał idzie do suszarni, gdzie wysycha przez przeciąg dwóch miesięcy. Po wyschnięciu gotowe linoleum przechowywane jest jeszcze na składzie przez czas około 4-ch miesięcy, poczem dopiero może być uważane za zdadne do użytku. Jeżeli materiał ma być pomalowany wzorzysto, to wzór nadaje się, po ukończeniu dwumiesięcznego wysychania w suszarni za pomocą odpowiednich maszyn tłoczących, farbami olejnymi i następnie materiał idzie napowrót do suszarni na 2 — 3 miesięcy.

Później zaczęto wyrabiać materiał współzawodniczący, podobny do linoleum, t. zw. *kortycynę* (Corticine), na którą przywilej uzyskał TAYLOR, a różniącą się od linoleum tem, że olej lniany do wyrobu nie utlenia się sposobem zwykłym, lecz zagęszcza się przez gotowanie. Przytem w skład kortycyny nie wcho-

¹⁾ Por. Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin; 1899, z. 6, str. 285.

dzi wcale kopał, który nadaje linoleum giętkość i powierzchnię jego czyni polyskującą i ścisłą¹⁾.

Doświadczenia były przeprowadzone w celu zbadania sposobu zachowywania się linoleum w warunkach, możliwie zbliżonych do tych, w jakich bywa stosowane jako pokrycie podłóg, schodów i t. p. Starano się więc o oznaczenie: 1) ciężaru jednostki materiału, ciężaru właściwego (gatunkowego) masy linoleum, oraz ciężaru jednostkowego tejże masy; 2) stopnia zużywalności materiału wskutek tarcia; oraz zbadanie 3) zachowywania się powłoki linoleum względem działania wody, rozcieńczonych kwasów, rozcieńczonych ługów alkalicznych i nafty; 4) giętkości wzdłuż i wpoprzek kierunku walcowania; 5) wytrzymałości na ciągnięcie wzdłuż i wpoprzek kierunku walcowania; 6) przemakalności masy linoleum i podkładu jutowego. Do prób użyto materiału, dostarczonego przez trzy fabryki, mającego jednostajne brunatne zabarwienie.

Wyniki prób otrzymano następujące:

1) **Ciężar:** a) Ciężar 1 m³ materiału 3,58 — 4,28 kg, przy grubości średniej 3,6 — 4,0 mm. b) Ciężar jednostkowy masy linoleum 0,834 — 1,225, średnio 1,080 g/cm³. c) Ciężar właściwy (gatunkowy) proszku linoleum, zeszkobanego z powłoki wierzchniej: 1,325 — 1,342, średnio 1,334.

2) **Zużywalność.** Dla dokonania tej próby wycinano tabliczki kwadratowe o wymiarach 7,1 . 7,1 cm, a więc o powierzchni 50 cm². Z każdej marki brano dwie takie tabliczki i naklejano je na kostki drewniane, o ściankach tejże powierzchni, poczem poddawano szlifowaniu na przyrządzie BAUSCHINGER'A. Przytem notowano kilkakrotnie zużycie w zależności od ilości dokonanych obrotów. Wyniki prób zestawione są w następującej tabliczce. Podane w tabliczce tej straty ciężaru są przeciętne z wyników prób, których wykonano po dwie z każdą marką.

Marka materiału	Ciężar jednostkowy masy	Straty ciężaru po ilości obrotów tarczy szlifującej				Suma strat ciężaru	
		110	220	330	440	g	cm ³
		w g r a m a c h					
A	0,834	0,275	0,475	0,575	0,475	1,8	2,2
B	1,225	0,40	0,45	0,50	0,50	1,9	1,6
C	1,180	0,25	0,30	0,35	0,35	1,3	1,1
Średnio						1,6	

3) **Odporność na działanie wody, kwasów i t. p.** Paski materiału, o wymiarach 20 . 10 cm, pociągano po powłoce wierzchniej, na jednej połowie, w odstępach czasu co godzinę, cieczą, której wpływ miał być zbadany, a więc: wodą, kwasem solnym 2%, kwasem azotnym 2%, kwasem siarczanym 2%, roztworem sody 2%, roztworem amoniaku 2%, ługiem mydła, o oddziaływaniu mocno alkalicznem, oraz naftą; przyczem pociągnięcie wodą powtarzano 10-krotnie, a pozostałymi cieczami 5-krotnie. W rezultacie okazało się, że wpływ wody na powłokę linoleum jest żaden, nafty prawie żaden (jeden z trzech gatunków mate-

¹⁾ Obecnie fabryka linoleum w Maximiliansau n. R. wyrabia t. zw. „linoleum korkowe“ (n. Korklinoleum), różniące się od linoleum zwykłego głównie większą grubością, wynoszącą 4 — 7 mm. „Linoleum korkowe“ obok innych, dodatnich własności zdrowotnych linoleum zwykłego posiada tę zaletę, że jest złym przewodnikiem dźwięku i ciepła, a przytem jest miękkie i sprężyste. W handlu znajduje się w postaci zwojów, o szerokości do 2 m, dywanów i t. p. (P. r.)

Marka materyalu	Kierunek ciągnięcia względem kierunku walcowania	Wymiary średnie			Ciężar 1 m ² próbki kg	Wydluzenie w % przy obciążeniu w kg												Wydluzenie stale w % po odciążeniu w kg			Napięcie przy zerowaniu kg/cm ²	Napięcie przy zerowaniu na 1 m szerokości kg	Twardość		
		Szerokość mm	Grubość mm	Przebieg krój cm ²		40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	100				160	200
A	wzdłuż	150	3,8	5,7	0,55	0,6	1,2	1,9	2,5	3,2	3,7	4,3	5,0	(5,0)	(4,8)	(5,2)	(5,3)	(5,5)	—	1,7	3,2	(3,3)	42,8	16,3	
	wpoprzek	150	3,8	5,7	0,55	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	0,1	0,2	0,5	57,5	21,9	
		150	3,6	5,41	0,62	1,2	2,2	3,4	4,4	5,3	5,9	6,5	(6,9)	—	—	—	—	—	—	2,6	4,7	—	84,3	12,4	
B	wzdłuż	150	3,6	5,41	0,62	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	—	0,0	0,1	0,2	53,8	19,1	
	wpoprzek	150	3,6	5,41	0,62	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	—	—	—	—	—	—	28,0	15,2	
C	wzdłuż	48	5,5	2,6	0,21	1,2	2,4	3,6	4,5	5,3	5,9	(6,8)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,6	24,8	
	wpoprzek	48	5,5	2,6	0,21	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	—	—	—	—	—	—	35,0	52,6	

Średnio }
wzdłuż }
wpoprzek }

rytu ściemniał zaledwie dostrzegalnie). Kwas na materyaly A i B nie okazały prawie żadnego wpływu; w materyale C kwas siarczany nie wywierał zmian, kwas azotny wpłynął zaledwie dostrzegalnie na ściemnienie barwy, a kwas solny spowodował znaczne ściemnienie. Roztwory alkaliczne spowodowały silne ściemnienie barwy materyalu A, słabsze materyalu B, materyał zaś C ściemniał pod wpływem sody, pozostałe cieczy nie ujawniły prawie żadnego wpływu.

Z porównania tych wyników przychodzi się do wniosku, że wpływ kwasów i alkaliów na powłokę linoleum zależy musi przedewszystkiem od jakości wytworów surowych, użytych do wyrobu materyalu i od sposobu ich przerobienia; a ponieważ sposoby przeróbki wchodzą w większym lub mniejszym stopniu w zakres tajemnic fabrykacyi, przeto wpływ sposobów fabrykacyi na stopień odporności materyalu na działanie różnych cieczy nie jest łatwy do objaśnienia.

4) **Wytrzymałość na zginanie.** Do prób były użyte paski 20 . 5 cm, które były nawijane na wałki rozmaitych średnic, podkładem jutowym do wnętrza, a powłoką linoleum na zewnątrz, przyczem badano zachowanie się tej osłatniej. Wyniki prób zestawiono w tabliczce następującej :

Marka materyalu	Średnica wałka, przy której o kazywały się pierwsze pęknięcia powłoki linoleum			
	wzdłuż kierunku walcowania		wpoprzek kierunku walcowania	
	przy temperaturze + 20° C.	przy temperaturze + 40° C.	przy temperaturze + 20° C.	przy temperaturze + 40-45° C.
	m i l l i m e t r ó w			
A	23	—	27	—
B	25	30	25	25
C	30	30	40	40

5) **Wytrzymałość na ciągnięcie.** Próby robione były zupełnie tak samo, jak wykonywane są z innymi materyalami. Wyniki zestawiono w tabliczce obocznej

Długość próbek wynosiła dla marki A i B—300 mm, zaś dla marki C—400 mm. Oczywiście, wytrzymałość na ciągnięcie materiału zależy przeważnie od jakości tkaniny, użytej na podkład.

6) *Przemakalność*. Na próbkach materiału ustawiano rurki szklane bez dna i przykitowywano je szczelnie do powłoki wierzchniej lub do podkładu jutowego, poczem napełniano je do pewnej wysokości wodą. Po 24-godzinnem czekaniu, wysokości słupów wody pozostały bez zmiany dla wszystkich gatunków materiału. Można zatem twierdzić, że linoleum, t. j. jego powłoka wierzchnia, jako też i podkład jutowy, są dla wody zupełnie nieprzepuszczalne.

Opisywane powyżej doświadczenia i próby dają dość dokładny obraz własności linoleum, jako materiału, do pewnych celów technicznych odpowiedzi; nie dają jednakże odpowiedzi na pytanie tak ważne dla każdego materiału budowlanego, jaki wpływ na własności jego wywiera czas. Na to pytanie i na inne, dotąd nieporuszone, praktyka niezawodnie odpowiedzi dostarczy.

M. B.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Podręcznik do powlekania metalami za pomocą elektryczności i do robienia odbitek. (Galwanostegia i galwanoplastyka); przez J. MODELSKIEGO. Wydawnictwo z zapisu WŁADYSŁAWA PEPEŁOWSKIEGO. Warszawa 1900. Pod wyższym tytułem ukazała się książeczka, traktująca o tak rozpowszechnionym obecnie galwanizmie przemysłowym. Wistocie oprócz fabryk, pracujących na wielką skalę nad wyrobem przedmiotów posrebrzanych, pozłacanych, niklowanych, oraz galwanoplastycznych z miedzi i srebra, znajdziemy także wielu rzemieślników, szczególnie między bronzownikami, zajmujących się powyższym przemysłem, lub takich, którzy radziby nauczyć się srebrzyć lub niklować. Wreszcie wielu jest amatorów rozrywki, jaką przedstawia uszlachetnianie przedmiotów powłoką metaliczną lub robienie odbitek galwanoplastycznych. Z tych powodów powinniśmy wyrazić przedewszystkiem uznanie zarządowi funduszów ś. p. PEPEŁOWSKIEGO za wydanie dziełka popularnego, traktującego o tym przedmiocie, oraz autorowi p. MODELSKIEMU, za to, że podzielił się z ogółem swem kilkoletniem doświadczeniem, na danem polu zdobytem. W pracy swój autor ogranicza się na podaniu sposobów postępowania najczęściej stosowanych, które sam wielokrotnie wypróbował; pominął natomiast sposoby należyte nie wypróbowane lub których badanie dopiero rozpoczął. To też dziełko, o którym mowa, takie jakim obecnie jest, może oddać rzeczywiste usługi poszukującym wskazówek, tembardziej, że opracowane jest sumiennie i z rzeczywistą przedmiotu znajomością.

Wymieniamy poniżej niektóre braki i wady, nieodłączne niemal zresztą od każdego wydania pierwszego pracy samodzielnej, ażeby autor mógł ich uniknąć w wydaniu drugiem, którego praca jego doczekać się w zupełności zasługuje.

Przedewszystkiem winienby autor jaśniej określić dla jakiej kategorii czytelników książka jego jest przeznaczona; czy ma to być przewodnik, dbający tylko o zastosowanie praktyczne galwanostegii, czy też podręcznik do nauki, a zatem dziełko kształcące? Aczkolwiek książka ma tytuł podręcznika, lecz objaśnienia naukowe w niej zawarte są bardzo niedostateczne i podawane są w niewielkiej ilości tylko przy pewnych czynnościach. Z tego powodu dziełko to jest raczej przewodnikiem praktycznym, lecz jako taki przewodnik ma pewne wady,

z których za najpoważniejsze poczytujemy następujące: Wiele terminów u nas nieznanych lub mało znanych i mieszanina dwóch terminologij chemicznych utrudnia zrozumienie treści czytelnikom mniej wykształconym. Takie działania jak palladowanie, kadmowanie, bizmutowanie, antymonowanie, arsenowanie, stanowią balast zbędny i mogły być korzystnie zastąpione przez dokładniejsze opisy: regeneracji srebra i złota, które są podane w zakresie zgoła niewystarczającym, lub sztucznego bronzowania i wogóle wykończania, oraz obznajmienie czytelnika ze składem chemicznym spławów używanych do wyrobów t. zw. bronzowniczych. Wogóle p. MODELSKI za mało uwzględnił praktyczne potrzeby pracownika pokojowego, nie rozporządzającego środkami znacznie szerszymi; szczególnie dobitnie ujawnia się to z rysunków maszyn, wanien i oporników — kosztownych i przystępnych tylko w zakładach wielkich, oraz w receptach, przeważnie wskazujących stosunek na 100 kg wody. Przytem autor za mało wyjaśnia większą lub mniejszą praktyczność poszczególnych recept i w jakich warunkach pracy pewne przepisy są odpowiedniejszymi aniżeli inne.

Zarzut jednak najpoważniejszy, jaki muszę podręcznikowi p. M. uczynić, to niedostateczna systematyczność wykładu, która mnie, z przedmiotem obznajomionego, mocno raziła. Przypuszczam, że dla czytelników z pośród rzemieślników będzie okoliczność ta szkopułem, utrudniającym skuteczne korzystanie z książki. Tak np. przy opisie przygotowania roztworu z chlorku srebra (str. 28) znajdujemy niespodziewanie wzmiankę o wadliwym stanie wanien, zawierających węglan potasu oraz o sposobach naprawy złego. O trwałości srebrzenia galwanicznego znajdujemy niespodziewanie uwagę w ustępie B rozdziału o posrebrzaniu i t. p. Najbardziej po macoszemu jest traktowany rozdział o źródłach prądu, a jednak tu wskazówki praktyczne pracownika doświadczonego byłyby nie tylko pożyteczne, lecz w pewnych wypadkach nawet niezbędne.

Te uwagi, może trochę wymagające, podyktowało mi przekonanie, że wobec istotnego braku u nas podręczników i przewodników tego rodzaju, przeznaczonych dla ludzi, którzy w książkach szukają przede wszystkim rad praktycznych, autorowie powinni tę potrzebę najbardziej mieć na względzie. Tych czytelników musimy jeszcze zdobywać, gdyż nie mają jeszcze zaufania do „rozumu książkowego“. Często jednak jeden opis praktyczny roboty, jedna rada dobra i skuteczna — to zdobycie nowych czytelników nie tylko dla danego autora, lecz i dla piśmiennictwa technicznego i przemysłowego wogóle.

Nie wątpimy jednak, że i w obecnej swej postaci praca p. MODELSKIEGO, korzyść rzetelną czytelnikom przyniesie, zwłaszcza dzięki istotnie dobrym i starannie dobranym receptom. Strona zewnętrzna wydawnictwa, pod względem papieru, druku i rysunków, pomimo niskiej ceny dziełka (50 kop. w oprawie) jest całkiem zadawalniająca. Wł. P.

Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

MATERYAŁY BUDOWLANE.

Doświadczenia Le Chatelier'a nad zmianami objętości zapraw wodotrwałych podczas tężenia. LE CHATELIER, zasłużony badacz francuski w dziedzinie metalurgii i ceramiki, znany światu uczonego wynalazca przyrządów mierniczych termoelektrycznych, przedstawił francuskiej Akademii nauk wyniki swoich spostrzeżeń nad tężeniem zapraw wodotrwałych, zasługujące na uwagę ze względu, że są częściowo sprzeczne z poglądami na tę sprawę obecnie rozpowszechnionymi.

Wiadomo jest oddawna, że cementy portlandzkie i wszelkie inne zaprawy wodotrwałe, zarobione wodą, pęcznią. Pękanie próbek ze szkła cienkiego, napełnionych świącą i dostatecznie gęstą zaprawą cementową, w nich tężejącą, jest dowodem niewątpliwym tej własności, wspólnej wszystkim zaprawom wodotrwałym, nie wyłączając nawet najlepszych cementów portlandzkich, a znanej zresztą dobrze inżynierom, budowniczym i mularzom. DYCKERHOFF, TETMAJER, CONSIDÈRE i inni starali się oznaczyć współczynnik rozszerzalności liniowej tego pęcznienia, który dla cementu portlandzkiego dobrego ma wynosić około 0,2%. Na zasadzie tego zjawiska sądzą ogólnie, że objętość wodań otrzymanych jest większą od sumy objętości cementu suchego i związanej z nim wody. Słuszność tego poglądu nie była jednak dotychczas nigdy stwierdzona przez wyniki doświadczeń, gdy tymczasem pogład ten nie jest bynajmniej następstwem niezbędnem samego zjawiska pęcznienia zaprawy.

LE CHATELIER słusznie zwraca uwagę, że rozróżnić należy „objętość widzialną” od „objętości bezwzględnej”. Objętość widzialna jest to objętość rzeczywista, zawarta pomiędzy powierzchniami ciała ograniczającemi; jeżeli przeto pewną ilością zaprawy napełnimy całkowicie naczynie, to objętość widzialna tej zaprawy równą będzie pojemności naczynia danego. Objętość widzialna zaprawy cementowej jest więc sumą objętości cząstek cementu, wody z nim związanej i powietrza mechanicznie przyłączonego. Natomiast objętością bezwzględną jest objętość cząstek ciała danego bez doliczenia objętości przestrzeni pustych lub zapełnionych gazami (powietrzem); objętością bezwzględną zaprawy cementowej jest przeto suma objętości cząstek cementu i wody z nim związanej. Wynika stąd, że objętość widzialna zaprawy jest zależna przeważnie od położenia wzajemnego względem siebie cząstek twardych. Jeżeli w tem położeniu wzajemnem cząstek zachodzą zmiany (déplacement relatif), jeżeli mianowicie odległość pomiędzy cząstkami twardymi zwiększa się, to objętość widzialna również zwiększy się; jednocześnie jednak może objętość bezwzględna pozostać niezmienną lub nawet stać się mniejszą.

Takie zmniejszanie się objętości bezwzględnej przy jednoczesnem zwiększaniu się objętości widzialnej, jest nietylko możebne, lecz, zdaniem LE CHATELIER'A, zachodzi rzeczywiście podczas tężenia zapraw wodotrwałych.

W chwili, w której ciasto cementowe zaczyna odwiązywać się, powierzchnia jego bardzo szybko wysycha. Nie można tego objaśniać ulatnianiem się wody, gdyż podczas wiązania się zaprawy temperatura podnosi się bardzo nieznacznie. Należy przeto przypuszczać, że w chwili wiązania się zaprawy cząstki cementu kurczą się, wskutek czego woda na powierzchni nagromadzona wsiąka w ciasto, a wraz z nią przechodzi powietrze do wnętrza zaprawy. Doświadczenia przez LE CHATELIER'A wykonane stwierdziły słuszność tego jego poglądu i dały mu możność z dokładnością zadawalną zmierzyć stosunkowe zmniejszanie się objętości względnej różnych zapraw wodotrwałych podczas tężenia.

Do doświadczeń tych brał LE CHATELIER duże szkła termometryczne, z kulkami, o pojemności 70 cm^3 i rurkami, o średnicy 4 mm . Do kulki wprowadzał prędko zarobioną masę miękką zaprawy, poczem wydalął powietrze zawarte w zaprawie, nalewał wodę do połowy wysokości rurki i nareszcie koniec wierzchni rurki na dmuchawce szczelnie zalutowywał, ażeby zapobiedz ulatnianiu się wody. Zmniejszanie się objętości zaprawy twardniejącej było oznaczane przez odmierzanie obniżania się poziomu wody w rurce. To obniżanie się było miarą zmniejszania się objętości bezwzględnej. Jednocześnie jednak zwiększała się objętość widzialna zaprawy, a to pęcznienie zaprawy stawało się przyczyną pęknięcia naczynia szklanego. Naczynia pękały w czasie 1—6 miesięcy od chwili zarobienia zaprawy. Poniżej podane są wyniki doświadczeń rozpoczętych w 1894 r.

Zmniejszenie się stosunkowe objętości bezwzględnej wyrażone jest tu w cm^3 na 100 g masy. Krzyżykami (×) oznaczony jest czas pęknięcia naczynia szklanego wskutek pęcznienia zaprawy, czyli zwiększania się jej objętości widzialnej.

Materiał wiążący	Czas tężenia						
	6 godzin	1 dzień	7 dni	1 miesiąc	6 mies.	18 miesiący	5 lat
Cement portlandzki z Boulogne, wyrobu dawnego	0,4	0,7	2,0	2,0	×	—	—
Tenże cement, wyrobu nowego, szary	0,6	1,0	2,7	4,1	4,6	×	—
Cement portlandzki, naturalny, z Grenoble, powoli wiążący się	1,2	1,8	3,8	3,9	×	—	—
Takiż cement, prędko wiążący się	1,2	1,8	2,0	2,2	2,4	3,6	×
Wapno krzemionkowe z St. Astié	0,0	0,3	1,2	1,8	2,2	2,6	3,0
Wapno wodotrwałe z Theil	0,0	0,2	0,6	1,5	1,9	2,6	3,0

Całkowite zmniejszenie się objętości bezwzględnej wynosi przeto dla większej części zapraw wodotrwałych 3 — 5 cm^3 na każde 100 g masy. Doświadczenia powyższe ujawniły nadto, że czas ostatecznego stwardnienia zapraw wodotrwałych jest bardzo rozmaity i niezależny od prędkości wiązania się. Tak np. w cemencie z Grenoble, powoli wiążącym się, przebieg twardnienia jest niemal zupełnie ukończony po 7 dniach, gdy tymczasem w cemencie z tejże miejscowości, prędko wiążącym się, twardnienie nawet po 18 miesiącach jeszcze nie jest ukończone.

Temiz doświadczeniami stwierdzono nadto, że w gipsie, wapnie i magnezyi, zmniejsza się również objętość bezwzględna, podczas tężenia.

Z doświadczeń swoich LE CHATELIER wyprowadza następujący wniosek ostateczny: Zmniejszanie się objętości bezwzględnej zapraw podczas tężenia jest zjawiskiem również niewątpliwem jak zwiększanie się objętości widzialnej. Związku zachodzącego pomiędzy temi dwiema różnemi zmianami objętości zapraw w czasie tężenia, jak również przyczyny zwiększania się objętości widzialnej, obecnie jeszcze nie znamy.

S. S.

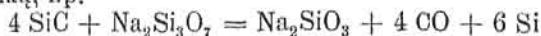
(Compts rendus de l'Académie; 1899.—Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale; 1900).

TECNOLOGIA CHEMICZNA.

Otrzymywanie krzemu sposobem d-ra Scheid'a z Frankfurtu. (Pat. niem. 108817 i 112800). I. Ogrzewając mieszaninę 80 części karborundum i 60 cz. czystej krzemionki w temperaturze łuku elektrycznego (przy napięciu prądu 38—45 volt i natężeniu 500—600 amperów), otrzymujemy krzem podług równania: $2 SiC + SiO_2 = 3 Si + 2 CO$, w postaci okruszyn, z których trzeba wydzielić zanieczyszczenia mechaniczne. Czystość krzemu, pomijając bardzo małe ilości grafitu, zależy od czystości materiałów, użytych do wyrobu. Otrzymuje się 20—30 g krzemu na 1 kilowat-godzinę zużytej energii. Zamiast krzemionki, można również zastosować najrozmaitsze krzemiany¹⁾, np. potasowców, wa-

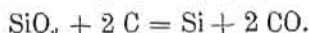
¹⁾ W czasopiśmie niemieckiem, z którego wiadomość tę czerpiemy, znajdujemy nazwy krzemianów kwaśne, zasadowe i obojętne. Nazwy te dano zależnie od stosunku tlenu zasadowego do kwasowego (SiO_2) w cząsteczce krzemianu.

niowców, magnezu i glinu i to albo same, albo też mieszane w pewnym stosunku z krzemionką, np.



Zamiast gotowych krzemianów, można użyć materyałów, z których żądane krzemiany w temperaturze pieca elektrycznego się utworzą i oddziaływanie mieć będzie przebieg dalszy taki, jaki powyżej wskazano. Najkorzystniejszym był przebieg sprawy przy stosowaniu SiO_2 , zmieszanej z wielokrzemianem sodowym $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$.

II. Do 60 kg zmielonego piasku kwarcowego i 24 kg węgla, dodaje się 6 — 8 kg wielokrzemianu sodowego ¹⁾ $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$ i mieszaninę tę ogrzewa się w piecu elektrycznym



Stopiony krzemian otacza wydzielony krzem, i przeszkadza w ten sposób ułtaniu się Si, a nadto zapobiega tworzeniu się węglika krzemu. Przy ostrożnym prowadzeniu pieca, można otrzymać 25—30 g krzemu (99% Si) na 1 kilowatgodzinę. W przemyśle otrzymano już tym sposobem około 100 kg krzemu krystalicznego.

(Ztschrift. f. angew. Chemie, 1900, № 5 i 33).

H. T.

KRONIKA BIEŻĄCA.

W sprawie ujednostajnienia słownictwa chemicznego polskiego. Wydział matematyczno-przyrodniczy Akademii Umiejętności w Krakowie, na posiedzeniu administracyjnym, zajmował się sprawą ujednostajnienia polskiego słownictwa chemicznego, oddaną mu do rozstrzygnięcia przez ogół chemików, znajdujących się na IX Zjeździe lekarzy i przyrodników polskich. Powzięto w tej sprawie cały szereg uchwał, dążących do tego, aby rzecz była rozstrzygnięta na podstawie najgruntowniejszej, w sposób bezstronny, liczący się tylko z potrzebami nauki i względem na czystość języka. W początkach grudnia zbierze się ankieta reprezentantów najważniejszych naukowych instytucyj oraz Rady szkolnej krajowej, a do ogółu chemików wydaną została osobna odezwa. Odezwę tę, przesłaną nam przez Kancelaryę Akademii Umiejętności, podajemy poniżej:

Odezwa do chemików.

Ogół chemików, na IX Zjeździe lekarzy i przyrodników polskich, powierzył ujednostajnienie terminologii chemicznej Akademii Umiejętności w Krakowie, oświadczając z góry, że się podda jej orzeczeniu. Wydział matematyczno-przyrodniczy rozumie, że obie strony oddały dlatego tę kwestyę w jego ręce, żeby odegrał rolę bezstronnego sędziego, który powodując się tylko względami potrzeb naukowych, a zważając na czystość języka, wybrał z każdej z dwu do dziś dnia istniejących terminologii to, co one mają najlepszego; tylko bowiem wzajemne ustępstwa mogą stworzyć rzecz trwałą i sprowadzić tak pożądane porozumienie. W celu rychłego a pomyślnego załatwienia sprawy, postanowił więc wydział na posiedzeniu dnia 8 października zwołać w grudniu r. b. ankietę, do której powoła po jednym reprezentancie z wyboru 9 ciał i towarzystw naukowych przyrodniczych oraz reprezentanta Rady szkolnej krajowej. W celu ułatwienia pracy tej ankiecie wybrał dalej Komisję, która przygotowuje materyał

¹⁾ Można stosować i inne krzemiany, podobnie jak w poprzednim sposobie, ale oddziaływanie przebiega najłatwiej przy użyciu $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$.

do dyskusji na ankietę. Wreszcie chcąc umożliwić ogółowi chemików zabranie głosu w tej sprawie, wzywa ich, aby zechcieli swoje zapatrywania nadsyłać na piśmie, po dzień 1 grudnia r. b., tej Komisji, pod adresem Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie.

W Krakowie, dnia 11 października 1900 r.

Józef Rostafiński,
sekretarz wydziału.

GÓRNICTWO i HUTNICTWO.

O środkach wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego.

(Tab. XX).

Wydobywany w zagłębiu Dąbrowskiem węgiel wywozi się na rynek dwiema drogami żelaznymi: Warszawsko-Wiedeńską i Iwangrodzko-Dąbrowską¹⁾.

Pod względem możności wywozu węgla czynne obecnie kopalnie węgla w zagłębiu Dąbrowskiem można podzielić na trzy grupy: 1) takie, które mają bezpośrednie połączenie z obydwoma drogami żelaznymi, Warszawsko-Wiedeńską i Iwangrodzko-Dąbrowską; 2) takie, które mają bezpośrednie połączenie z jedną tylko drogą żelazną Warszawsko-Wiedeńską i 3) takie, które nie mają bezpośredniego połączenia z żadną z dróg żelaznych.

Do grupy pierwszej, t. j. do kopalni, mających bezpośrednie połączenie z obydwoma drogami żelaznymi, należą: 1) *Jerzy (Niwka)* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego (z drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską kopalnia ta połączona jest kolejką dojazdową wąskotorową). 2) *Ignacy (Mortimer)* w Zagórz, Towarzystwa Sosnowickiego (z drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską kopalnia ta połączona jest kolejką linową powietrzną). 3) *Hrabia Renard* w Sielcach, Towarzystwa „Hrabia Renard”. 4) *Paryż* w Dąbrowie, Towarzystwa Francusko-Włoskiego. 5) *Kazimierz* w Porąbce, Towarzystwa Warszawskiego.

Do grupy drugiej, t. j. do kopalni, mających bezpośrednie połączenie tylko z drogą żel. Warszawsko-Wiedeńską, należą: 1) *Wiktor (Milowice)* w Milowicach, Towarzystwa Sosnowickiego, 2) *Feliks* w Niemcach, Towarzystwa Warszawskiego. 3) *Saturn* pod Czeladzią, Towarzystwa Saturn. 4) *Ernest-Michał* pod Czeladzią, Towarzystwa Czeladzkiego. 5) *Flora* w Gołonogu, Austriackiego Banku Krajowego. 6) *Jan* w Dąbrowie, spadkobierców hr. Walewskiego. 7) *Mikołaj* w Gołonogu, spadkobierców Rau, dzierzawiona przez Antoniego Kotlarza.

Wreszcie do grupy trzeciej, t. j. do kopalni, nie mających bezpośredniego połączenia z żadną z dróg żelaznych, należą: 1) *Koszelew* pod Będzinem, Towarzystwa Francusko-Włoskiego (kopalnia ta połączona jest z kopalnią Paryż wąskotorową kolejką elektryczną, przechodzącą tunelem podziemnym). 2) *Grodziec* w Grodźcu, Stanisława Ciechanowskiego. 3) *Antoni* w Lagiszy, Schöna i Lamprechta. 4) *Reden* w Dąbrowie, Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego. 5) *Leokadya* pod Będzinem, Towarzystwa Francusko - Włoskiego, dzier-

¹⁾ Wywóz węgla wynosił	Drogą żel. Warszawsko- Wiedeńską	Drogą żel. Iwangrodzko- Dąbrowską	Razem	
1896	216 404	49 364	265 768	wagonów
1897	219 985	51 375	271 360	„
1898	231 039	63 708	295 397	„
1899	227 353	59 587	286 940	„
Od 1 stycznia do 1 września 1900 r.	158 811	39 077	197 888	„

zawiona przez Józefa Wrzoska. 6) *Nowa* w Zagórz, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Józefa Wrzoska. 7) *Nowa Reden* w Dąbrowie, Towarzystwa Francusko-Rossyjskiego, dzierżawiona przez Władysława Dębskiego. 8) *Mutyl-
da* w Zagórz, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Jana Ciepłińskiego. 9) *Lipna* w Łagiszy, Józefa Lipińskiego. 10) *Franciszek* w Gołonogu, Austryackiego Banku Krajowego. 11) *Stella* w Zagórz, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Marcelego Sternickiego. 12) *Czesław* w Łagiszy, spadkobierców Zmigroda, dzierżawiona przez Aleksandra Wanerta. 13) *Saryusz* w Zagórz, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Włodzimierza Bielskiego. 14) *Helena* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Maksymiliana Żołędziowskiego. 15) *Fletz Rudolf* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Aleksandra Kondaki. 16) *Andrzej* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Józefa Wrzoska. 17) *Odkrywka Rudolf* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Franciszka Żolnowskiego. 18) *Ryszard* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Kazimierza Miecznikowskiego. 19) *Teodor* pod Sławkowem, Towarzystwa Sosnowickiego, dzierżawiona przez Wacława Halika. 20) *Alcina* w Niwce, Towarzystwa Sosnowickiego, w dzierżawie u Walerego Szyszki. 21) *Zofia*, spadkobierców Rau, dzierżawiona przez Konstantego Gdesza i Franciszka Corradini.

Nie mają również bezpośredniego połączenia z drogami żelaznymi następujące kopalnie węgla brunatnego, położone w okolicach Zawiercia i Myszkowa: 1) *Kataryzna*, Towarzystwa Poreba. 2) *Ludwika*, Jana Meyerholda. 3) *Nierada*, Piotra Strzeszewskiego. 4) *Adolf*, braci Bauerertz. 5) *Gustaw*, Oskara Preyssa. 6) *Ryszard*, Eigera i Landau'a.

Oprócz powyższych, nie posiadają również dotychczas bezpośredniego połączenia z drogami żelaznymi zakładające się obecnie nowe kopalnie: 1) Dwie przez Towarzystwo Sosnowickie. 2) Jedna przez Towarzystwo Warszawskie. 3) Jedna przez Towarzystwo „Herkules”. 4) Jedna przez Towarzystwo Grodzieckie.

O kopalniach grupy pierwszej można powiedzieć, że jakkolwiek do nich należą kopalnie najdawniejsze w zagłębiu Dąbrowskiem, to jednak kopalnie te mają jeszcze wszelkie szanse rozwoju i posiadają zapasy węgla na długi bardzo szereg lat. Mniej w porównaniu z innymi ma pod tym względem szans kopalnia *Niwka*. Kopalnie te prowadzą od pewnego czasu forsownie roboty przygotowawcze, w celu podniesienia produkcji węgla i rezultaty tych robót w niedługim czasie wydadzą owoce; roboty przygotowawcze na kopalniach wymagają dłuższego czasu, a nadprodukcya węgla w zagłębiu Dąbrowskiem w 1896 r. odstręczała przemysłowców węglowych od rozpoczęcia tych robót weźniejszych.

To samo można powiedzieć o kopalniach grupy drugiej, z wyjątkiem kopalni *Jan* i *Mikołaj*, które, jako będące na wyczerpaniu, nie mają dla dalszych losów przemysłu węglowego istotnego znaczenia; również kopalnia *Feliks*, otwarta w 1814 r. przez Feliksa hr. Lubieńskiego, mniej od innych przedstawia szans dalszego rozwoju.

Z kopalni grupy trzeciej szanse dalszego rozwoju przedstawiają tylko kopalnie: *Koszelew*, *Grodziec*, *Antoni*, *Reden*, *Lipna* i *Czesław*; pozostałe kopalnie wyzyskują odkrywkami albo małymi szybkami wierzchnie pokłady nadrednowskie oraz wychodnie innych pokładów i posiadają niewielkie zapasy węgla¹⁾; wyzysk węgla w tych kopalniach wywołany został wysokimi cenami węgla w czasach ostatnich.

Nie mają również istotnego dla rynku znaczenia kopalnie węgla brunatne-

¹⁾ Por. Przegląd Techniczny, 1898 r., № 31 str. 532 i № 32 str. 549.

go, ponieważ węgiel ten jest gatunku miernego i nie wytrzyma dalszego przewozu. Kopalnie te jednak, zaopatrując w opał pobliskie zakłady fabryczne, uwolnią przez to dla rynku pewną ilość węgla kamiennego, w który zakłady te zaopatrywały się; rozwój przeto tych kopalń ma znaczenie, jakkolwiek pośrednie.

Doniosłe natomiast dla przyszłości znaczenie mają nowe kopalnie, obecnie zakładane, ponieważ te kopalnie otwierają się na gruntach dotychczas niewyżytkiwanych.

Przy porównaniu znaczenia kopalni z środkami wywozu węgla, którymi kopalnie rozporządzają, łatwo przychodzi się do wniosku, że pod względem komunikacyj kolejowych zagłębie Dąbrowskie wielce jest upośledzone. Węgiel jest i mogłoby być go znacznie więcej, lecz niema możliwości przewożenia go do miejsc zbytu. Jedynie grupa pierwsza kopalni (oprócz kopalni *Ignacy*, która kolejką powietrzną może wysyłać jedynie ograniczoną ilość węgla) znajduje się w warunkach prawidłowych pod względem możliwości wywozu węgla. Z kopalni grupy drugiej zarówno kopalnie wielkie, jako też *Wiktor*, *Saturn* i *Ernest-Michal* nie posiadają wcale połączenia bezpośredniego z drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską i zmuszone są wysyłać węgiel na drogi szerokotorowe, z przeładowaniem w Gołonogu lub Warszawie, wskutek czego tracą na ilości węgla z powodu kradzieży i rozkruszenia się, oraz na kosztach przewozu. Brak wszelkiego połączenia kolejowego kopalni grupy trzeciej nie pozwala rozwinąć się do możliwego stopnia kopalniom *Grodzicz*, *Antoni*, *Lipna* i *Czesław*. Największą jednak przeszkodą w dalszym rozwoju w zagłębiu Dąbrowskiem przemysłu węglowego stanowić może brak połączenia kolejowego nowozakładanych kopalni, ponieważ kopalnie te obliczone są na znaczną produkcję węgla.

Nadto przy rozpatrywaniu uważnym mapy zagłębia Dąbrowskiego i znajdujących się w niem bocznie kolejowych (tab. XX), można zauważyć dwa obszerne tereny węglowe, nie posiadające wcale komunikacji kolejowej. Pierwszy z tych terenów ¹⁾ przedstawia obszerny czworobok, ograniczony liniami, otrzymanymi z połączenia kopalni *Niwka*, *Hrabia Renard*, *Ignacy* i *Kazimierz*. Teren ten zawiera wielkie zapasy węgla, lecz węgiel znajduje tu się na znacznej głębokości. Wskutek tego zakładanie w miejscach tych nowych kopalni wymaga nakładu wielkich kapitałów i dłuższego czasu. Drugi teren ²⁾, pozbawiony wszelkich komunikacyj kolejowych, przedstawia cała obszerna północno-zachodnia część zagłębia Dąbrowskiego (okolice wsi *Grodzicz*, *Lagisza*, *Psary*, *Wojkowice*, *Sieronia*, *Sączów*). Tu mają swoje wychodnie podreddenowskie pokłady i węgiel znajduje się na niewielkiej stosunkowo głębokości; wskutek czego rozpoczęcie wydobywania węgla nie wymagałoby tu wielkich kapitałów i mogłoby być uskutecznione znacznie prędzej, aniżeli w terenie pierwszym. Tymczasem w terenie tym, dla braku możliwości wywozu węgla, nie tylko, że nowe kopalnie powstają bardzo powoli i to dopiero w czasach ostatnich, lecz nawet kopalnie istniejące zamykają się, np. *Andrzej*, *Towarzystwa „Hrabia Renard“* i *Barbara*, *Stanisława Ciechanowskiego*. Przewiduje się, że otrzymany z niektórych miejsc terenu tego węgiel będzie zdalny do wyrabiania koksu ³⁾, a przeto, jako taki, pójdzie wyłącznie na użytek zakładów metalurgicznych i nie wywrze wielkiego wpływu na rynek. Przeciwno temu można postawić zarzut, że do wyrabiania koksu będą prawdopodobnie używane tylko drobne gatunki węgla, jak również, że nie wszy-

¹⁾ Tu zakładają się nowe kopalnie *Towarzystwa Sosnowickiego* i *Warszawskiego*.

²⁾ Tu zakładają się nowe kopalnie *Towarzystwa Grodzickiego* i „*Herkules*“.

³⁾ Por. *Przegląd Techniczny*, 1898 r., № 32 str. 552, № 37 str. 635, № 49 str. 848.

stek wydobywany tu węgiel będzie na koks przydatny. W czasach ostatnich sfery rządowe zainteresowały się komunikacjami kolejowymi zagłębia Dąbrowskiego i spodziewać się należy, że niezadługo zagłębie to pokryje się we wszystkich kierunkach siecią odnog kolejowych; wówczas widmo „głodu węglowego“ przestanie ciążyć nad naszym społeczeństwem.

K. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wytwórczość glinu (w tonach).

	Rok 1897	1898	1899
Szwajcarya	800 t	800 t	1300 t
Anglia	300 „	300 „	500 „
Francya	500 „	500 „	1000 „
Stany Zjednoczone Amer. Półn.	1814 „	2359 „	2948 „
Razem	3414 t	3959 t	5748 t

(Glückauf)

K. S.

Wytwórczość rtęci (w tonach).

	Rok 1897	1898	1899
Austro-Węgry	532 t	500 t	500 t
Hiszpania	1728 „	1681 „	1357 „
Włochy	192 „	192 „	206 „
Rossya	617 „	633 „	360 „
Stany Zjednoczone Am. Półn.	905 „	1076 „	996 „
Razem	3974 t	4082 t	3419 t

(Glückauf)

K. S.

Zastosowanie elektryczności w kopalniach. Na kopalni węgla brunatnego „Cons. Tschöpehn“ (w okręgu górniczym Görlitz) zaprojektowano wyłączne zastosowanie siły elektrycznej do wydobywania i odwadniania. Siła elektryczna ma być brana z obcej stacji centralnej. Z tego powodu będzie to rzadki wypadek większej kopalni bez żadnych urządzeń parowych

(Zeitschrift f. d. B.-H.-u. Sal.-Wesun, 1900; t. XLVIII; z. 2).

St.

Tynk cementowy w kopalniach. Przy przebijaniu przecznicy w kamieniu na poziomie III szybu Julius Cons. Fuchsgrube (w okręgu górniczym Waldenburg) napotkano kilka ławic zlepionca gruboziarnistego, o nadzwyczaj małej wytrzymałości. Przy dostępie powietrza spójność w tym zlepioncu znikala w czasie bardzo krótkim, wskutek czego ściany i strop przecznicy ciągle w tem miejscu obwalały się. Dla uniknięcia drogiego obmurowania przecznicy dano w miejscach uszkodzonych wyprawę cementową, o grubości 20—25 cm, dobrze wygładzoną. Wytrzymałość takiej wyprawy jest wystarczająca dla zastąpienia obmurowania.

(Zeitschr. f. d. B.-H.-u. S.-Wesun; 1900; t. XLVIII; z. 2).

St.

Mur, przekładany drzewem w kopalniach. Na kopalni „Deutscher Kaiser“ na szybie II, w chodniku wybitym w bardzo cisnącej skale, dano, w celu dłuższej konserwacji, mur, przekładany drzewem. Mur ten z cegły na zaprawie wapiennej i cementowej przedstawia po obu stronach chodnika filary, na które położono szyny dla podtrzymania stropu. Mur wznoszono w sposób następujący: co piąty szereg zakładane były deski jodłowe, o grubości 50 mm i o szerokości 100 mm; długość desek odpowiadała grubości muru; pomiędzy deskami zostawało się swobodnej przestrzeni 20—30 mm. Przekonano się, że w miejscach, gdzie poprzednio mur zwyczajny z cegły trzeba było odnawiać po 4—5 miesiącach, mur powyżej opisany po upływie dwóch lat nie pokazywał śladu uszkodzeń.

(Zeitschr. f. d. B.-H.-u. S.-Wesun; 1900; t. XLVIII; z. 2).

St.

Nowe towarzystwo akcyjne. W № 99 „Zbioru praw i rozporządzeń rządu“ ogłoszoną jest ustawa nowego towarzystwa akcyjnego pod nazwą „Kieleckie towarzystwo akcyjne przemysłu górniczego i leśnego“. W posiadanie towarzystwa przechodzi znajdujący się w gubernii Kieleckiej majątek Szczecno wraz z kopalniami rudy żelaznej, zakładem żelaznym (obecnie nieczynnym) i tartakiem. Założycielem towarzystwa jest p. Stanisław Skarbiński. Kapitał zakładowy towarzystwa wynosi 1500000 rub. (6000 akcyj po 250 rub.).

K. S.

Do art. „O środkach wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego”.

