

Pierwszy Polski Kongres Inżynierów.

W dniach 12—16 września 1937 r. odbędzie się we Lwowie pod wysokim protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Prof. Ignacego Mościckiego i Pana Marszałka Generała Edwarda Śmigłego-Rydza Pierwszy Polski Kongres Inżynierów pod hasłem :

„Mobilizacja twórczej energii dla uniezależnienia gospodarczego Polski“.

Celem Kongresu jest przegląd gospodarczych i technicznych możliwości naszego kraju i wskazanie drogi do podniesienia obronności Państwa, oraz stworzenia podstaw do szybszego rozwoju gospodarczego, a przez to zmniejszenie bezrobocia i powiększenia dobrobytu kraju.

W tym celu na podstawie planowo ujętych i odpowiednio ugrupowanych referatów, których tytuły poniżej podajemy, przedstawimy uczestnikom Kongresu całokształt obecnego stanu tych dziedzin życia gospodarczego, w których czynni są inżynierowie, ze szczególnym podkreśleniem potrzeb i możliwości rozwojowych.

Szczególnym więc obowiązkiem wszystkich inżynierów polskich, tak zrzeszonych jak i niezrzeszonych, jako przedstawicieli polskiej myśli technicznej, jest wzięcie czynnego udziału w pracach Kongresu i wykorzystanie wyników jego prac na wszystkich odcinkach swych czynności zawodowych.

Jako miejsce Kongresu został obrany Lwów ze względu na przypadające podczas Kongresu uroczystości jubileuszowe 60-lecia Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, najstarszej polskiej organizacji inżynierskiej. Również z okazji Kongresu organizują Targi Wschodnie w swych ramach specjalne Targi Techniczne.

Dla uczestników przygotowano podczas Kongresu szereg wycieczek i imprez towarzyskich, tanie kwatery, zapewniono daleko idące zniżki kolejowe, specjalne pociągi itp.

Koszt uczestnictwa wynosi 10 zł., za co otrzymuje się po zgłoszeniu udziału program i skróty referatów, a po Kongresie Księgę Kongresową, zawierającą referaty z dyskusją i uchwałami.

Członkowie organizacji zawodowych, należących do N. O. I. winni kierować zgłoszenia uczestnictwa w Kongresie do swoich Związków, inni zaś inżynierowie wprost do Komitetu pod adresem:

Komitet Organizacyjny Pierwszego Polskiego Kongresu Inżynierów, Warszawa, ul. Krucza 14, Tel. 7-17-77 P. K. O. 3380.

*Komitet Organizacyjny
Pierwszego Polskiego Kongresu
Inżynierów.*

Referaty na I Polski Kongres Inżynierów

I. Dział Ogólny

1. Zagadnienie planowania gospodarczego.
2. Zagadnienie planowania surowcowo-materiałowego.
3. Zagadnienie planowania urządzeń.
4. Zagadnienie planowania sił roboczych i fachowych.
5. Zagadnienie planowania struktury organizacyjnej.
6. Zagadnienie planowania terytorialnego.
7. Zagadnienie planowania w czasie.
8. Zagadnienie planowania finansowego.
9. Zagadnienie bilansu handlowego.

II. Podstawowe urządzenia gospodarcze

1. *Grupa komunikacyjna:*
Zagadnienia kolei, transportu lądowego, dróg wodnych i telefonizacji.
2. *Grupa energetyczna:*
Zagadnienie elektryfikacji i gazyfikacji.
3. *Zagadnienie urządzeń wodnych:*
Zagadnienie zapór wodnych i melioracji podstawowych.
4. *Grupa urządzeń obrotu towarowego:*
Zagadnienie urządzeń obrotu towarowego.
5. *Lokalne urządzenia wsi i miast:*
Zagadnienie urządzenia wsi i miast.
6. *Budownictwo:*
Zagadnienia budownictwa publicznego, mieszkalnego, wiejskiego, przemysłowego i obronnego.

III. Przemysł

1. *Grupa górnicza:*
Zagadnienie górnictwa węglowego, naftowo-gazowego, rud żelaznych, rud nieżelaznych i kamieniołomów.

2. *Grupa hutnicza:*

Zagadnienie hutnictwa żelaza, zakładów przetwórczych w hutach żelaza, stali specjalnych i metali uszlachetniających, hutnictwa cynku i ołowiu, miedzi i stopów, aluminium.

3. *Przemysł metalowy:*

Zagadnienie obrabiarek, turbin parowych i wodnych, maszyn dla przemysłu, maszyn rolniczych, budowy okrętów, taboru kolejowego, sprzętu motoryzacji, sprzętu lotniczego, produkcji broni i metalowego przemysłu pomocniczego.

4. *Przemysł elektryczny:*

Zagadnienie produkcji sprzętu elektrycznego silnoprądowego, słaboprądowego, produkcji kabli i przewodników.

5. *Przemysł drzewny:*

Zagadnienie przemysłu drzewnego przetwórczego.

6. *Przemysł mineralny:*

Zagadnienie cementu, ceramiki i szkła.

7. *Przemysł chemiczny nieorganiczny:*

Zagadnienie nawozów sztucznych i wielkiego przemysłu chemicznego nieorganicznego.

8. *Przemysł chemiczny organiczny:*

Zagadnienie gazownictwa, koksu i przetwórstwa ropy. Zagadnienie zastępczych środków napędowych. Zagadnienie wielkiego przemysłu chemicznego organicznego: tłuszczów, mydła, sztucznego włókna i kauczuku. Zagadnienie zastępczych materiałów konstrukcyjnych. Zagadnienie chemii w planie gospodarczym.

9. *Przemysł papierniczy:*

Zagadnienie papiernictwa.

10. *Przemysł spożywczy:*

Zagadnienie cukrownictwa, przemysłu fermentacyjnego, przemysłu mięsnego i tłuszczów jadalnych.

11. *Przemysł garbarski i włókienniczy:*

Zagadnienie garbarstwa i włókiennictwa.

IV. Rolnictwo

Zagadnienie produkcji roślinnej, zwierzęcej, leśnej i intensyfikacji drobnego rolnictwa.

* * *

Komitet Organizacyjny I Polskiego Kongresu Inżynierów uprzejmie zawiadamia, że uchwałą Komitetu Organizacyjnego z dnia 10 czerwca b. r. został ustalony prekluzyjny termin przesyłania skrótów opracowywanych referatów pod adresem Komisji Referatowej Komitetu Organizacyjnego na dzień 1 lipca r. b.

Komunikat

Formularze zgłoszeń na udział w Pierwszym Kongresie Inżynierów zostały rozesłane wszystkim Członkom Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Pragnący wziąć udział w Kongresie winni wypełnić należycie i **zwrócić zgłoszenie Polskiemu Tow. Politechnicznemu w terminie do 8-go lipca r. b.**

Równocześnie z podpisaniem zgłoszenia winni Członkowie P. T. P. **przekazać wpisowe w wysokości 10 zł. od uczestnika Kongresu i 5 zł. od każdego zgłoszonego w deklaracji członka rodziny.** Na przekazanie tej kwoty załączamy czek PKO Polskiego Towarzystwa Politechnicznego Nr. 141.366. Zgłoszenia bez równoczesnego przekazania wpisowego nie będą brane w rachubę.

Na podstawie imiennych wykazów uczestników i przekazanej kwoty wpisowego Komitet Organizacyjny Pierwszego Polskiego Kongresu Inżynierów prześle w terminie do 31 lipca r. b. imienne karty uczestnictwa.

Karta uczestnictwa będzie uprawniać posiadacza jej do brania udziału we wszystkich posiedzeniach Kongresu i do otrzymania bez jakiegokolwiek dopłat wydawnictw kongresowych (streszczenie referatów przed Kongresem, pełne wydawnictwo referatów i uchwał po Kongresie), do ulgowych przejazdów kolejną tam i z powrotem oraz do udziału w imprezach kongresowych na warunkach, jakie będą uwidocznione w książeczkach uczestnictwa, które będą rozsyłane bezpośrednio pod koniec sierpnia r. b.

Dla zrozumiałych powodów natury organizacyjnej tylko ci Członkowie Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, którzy zgłoszą swój udział w Kongresie w terminie i w sposób wskazany wyżej, będą mieli zagwarantowane zarówno otrzymanie wydawnictw Kongresowych jak i możliwość korzystania z ulgowych przejazdów i imprez kongresowych, oraz wszelkich ułatwień (kwater i t. p.) podczas trwania Kongresu.

Z uwagi na organizowanie na tegorocznych Targach Wschodnich w związku z Kongresem specjalnego działu Targów Technicznych i wobec czynnego współdziałania tej Organizacji w akcji propagandowej Kongresu prosimy wszystkich Kolegów o energiczną propagandę jaknajliczniejszego udziału firm w tych Targach.

Wszelkie dalsze informacje dotyczące Kongresu będą Kolegom nadsyłane bieżąco w miarę postępowania prac przygotowawczych.

* * *

Równocześnie z Pierwszym Polskim Kongresem Inżynierów odbędzie się Jubileusz 60-lecia Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, na który Wydział Główny P. T. P. najuprzejmiej zaprasza P. T. Członków i Inżynierów - sympatyków Towarzystwa. Szczegółowy program uroczystości Jubileuszowych będzie ogłoszony w najbliższym numerze „Czasopisma Technicznego“.

WYDZIAŁ GŁÓWNY P. T. P.

Doc. dr inż. STANISŁAW OCHĘDUSZKO,
BRONISŁAWA JAREMA, ZBIGNIEW BŁASZKIEWICZ
(LWÓW)

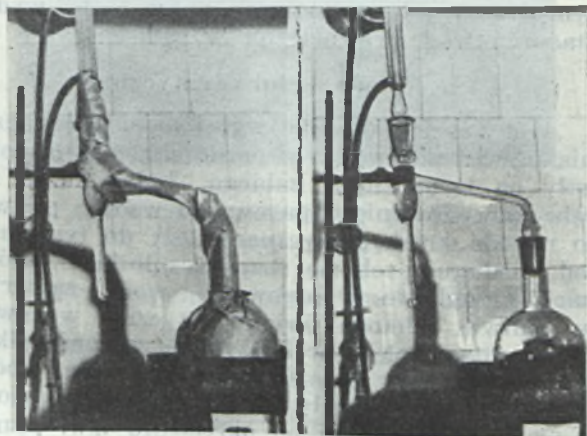
Krytyka metod oznaczania wilgoci paliw stałych.

(Dokończenie).

V. Metoda destylacji w ksylenie.

Jak to już poprzednio zauważono, w celu usunięcia wody włoskowatej należałoby podgrzać paliwo do odpowiednio wysokiej temperatury. Aby uniknąć wpływów gorącej atmosfery gazowej na paliwo (o czym mowa wyżej), stosuje się metodę bezpośredniego ogrzewania paliw przy pomocy takich cieczy, które wrą w wyższych temperaturach i nie mieszają się z wodą. Między innymi do tego celu doskonale nadaje się ksylen, którego punkt wrzenia pod ciśnieniem 760 mm rt wynosi około 140 C.

Aparat służący do destylacji ksyleny przedstawia fotografia (ryc. 7). Aparat ten składa się z kolbki okrągłej o objętości 750 cm³, do której wprowadza się odważoną ilość sproszkowanego paliwa oraz 200 cm³ ksyleny. Kolbka ta połączona jest z wąską mierniczką szklaną naciętą co 0,1 cm³, ponad którą umocowuje się pionowo chłodnicę otwartą u góry.



Ryc. 7.

Urządzenie pomiarowe do destylacji paliwa w ksylenie przed i po zaizolowaniu.

Sposób oznaczania wilgoci jest następujący: Aby przyspieszyć wrzenie ksyleny w kolbce i transport par do chłodnicy, izoluje się aparat tak, jak to widać na fotografii (ryc. 7). Kolbkę podgrzewa się stosując łaźnię piaskową. Aby pary wody i ksyleny nie uchodziły na zewnątrz, przepuszcza się zimną wodę przez chłodnicę. Skropliny obu czynników opadają w dół i gromadzą się w mierniczkce; woda zbiera się na dnie, ksylen zaś jako lżejszy ponad nią.

Całkowity czas destylacji, liczony od chwili ukazania się pierwszych kropeł w miernicy, podczas naszych badań wynosił 75 minut, w czym przez pierwszych 45 minut woda silnie przepływała przez chłodnicę, przez 15 minut dopływ wody do chłodnicy jest odcięty, w ciągu zaś końcowych 15 minut nie ma wody w chło-

dnicy. Zmniejszenie odpływu ciepła w chłodnicy pod koniec okresu destylacji ma na celu spowodowanie w górnej części chłodnicy skraplania się par ksyleny, aby skropliny teoż wpływając po ścianie wewnętrznej chłodnicy zabierały ze sobą kropelki wody, które ewentualnie tam osiąść mogły.

Po ostygnięciu mierniczki odczytuje się przy pomocy lupy stan wody, zwracano przy tym uwagę na to, aby ksylen w rurce mierniczki sięgał aż do krawędzi rury przelewowej. Odczytana ilość wody, powiększona o tzw. poprawkę aparatu i odniesiona do ciężaru świeżego paliwa wrzuconego do ksyleny na początku opisanych zabiegów, daje wilgoć badanego paliwa.

Poprawka aparatu uwzględnia stratę wody podczas destylacji ksyleny. Do krzywej poprawek wyrażającej zależność między wspomnianą stratą wody i stanem wody w mierniczkce doszliśmy w ten sposób, że do ksyleny w kolbce wrzucało się banieczki z cienkiego szkła, zawierające dokładnie odważoną ilość wody. Następnie przeprowadzano destylację cieczy zawartych w kolbce w sposób wyżej podany. Różnica między ilością wody zważoną i zmierzoną za pomocą mierniczki daje poprawkę. Dla dwu aparatów, którymi posługiwano się podczas badań, krzywa poprawek wypadła niemal taka sama. Poprawki mają znak dodatni i są rzędu 0,1 cm³. Czas destylowania ksyleny podczas cechowania aparatów mógł być skrócony do 55 minut, gdyż oddestylowanie wody w danym przypadku nie natrafiało na takie trudności, jak w przypadku usuwania wody z włoskowatych kanalików paliwa.

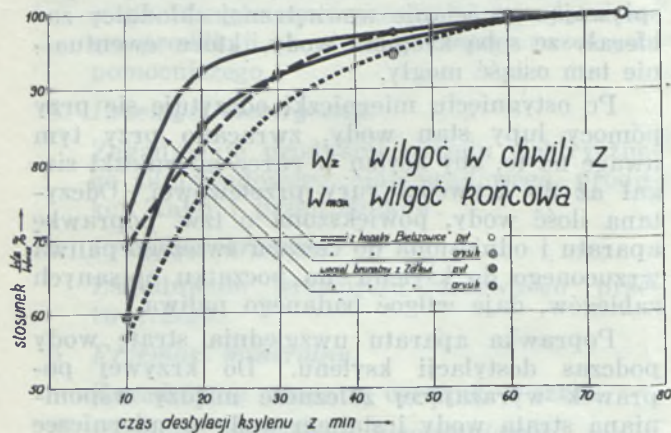
Ze względu na dokładność pomiaru ilość paliwa badanego winno się dobrać tak, aby objętość wody w mierniczkce wynosiła nie mniej, niż 3 cm³. Ponieważ paliwa z mniejszą wilgocią musiałyby być użyte w większej ilości, co pociągałoby za sobą konieczność wymiany kolbki na większą, przeto zrozumiałe jest stanowisko „Eidgenössische Materialprüfungsanstalt d. E. T. H.“ w Zurychu, że metodą ksylenową bada się tylko te paliwa, które podczas suszenia ich wykazują więcej niż 2% wilgoci. Oczywiście wchodzą tu w grę tylko paliwa starsze.

Przy stosowaniu omawianej metody należy zwracać baczną uwagę na czystość części składowych aparatu.

Wyniki pomiarów.

Na rycinie 8 przedstawiono przyrosty wody w_1/w_{max} w miernicy wyrażone w procentach końcowego odczytu, jako funkcję czasu destylowania ksyleny. Z wykresu tego wynika, że nie można ograniczać czasu destylacji do 35 minut (jak to przypisuje Dolch), a tym bardziej do 25 minut

(jak o tym wspomina Rammler). Być może, że czasy te są wystarczające w przypadku użycia aparatu odmiennej konstrukcji, aniżeli ta, która cechowała aparaty przedstawione na ryc. 7. Po czasie 25 minut stosunek w_z/w_{max} waha się w granicach od 83 do 95%. Wyższe wartości dotyczą węgla młodszego. Oczywiście, że wydobywanie wody jest łatwiejsze w przypadku destylowania pyłu, aniżeli w przypadku destylowania grysiku, co też znalazło potwierdzenie na ryc. 8.



Ryc. 8.

Przyrosty wody podczas destylowania paliwa w ksylenie.

Te same materiały opałowe, których wilgoc badano przez suszenie, poddawano destylacji w ksylenie. Wyniki pomiarowe są zebrane w zestawieniu II. Na podstawie tego zestawienia stwierdzamy, że:

1. suszenie paliw daje wyniki stale niższe od wartości wilgoci ustalonych metodą destylacji w ksylenie; różnice są tym większe, im młodziej jest paliwo;

2. w porównaniu z metodą kriohydratyczną metoda destylacji paliwa w ksylenie daje albo wartości większe, albo wartości nieznacznie niższe, przy czym w drugim przypadku różnice występują dopiero na drugim miejscu po znaku dziesiętnym, jeżeli wilgoc wyrażona jest w procentach.

Odnosnie do punktu 1. należy zauważyć, że Dolch utrzymuje, jakoby destylacja paliw w ksylenie oraz suszenie ich w atmosferze bezwodnika kwasu węglowego dawały te same wyniki, jeżeli chodzi o wyznaczenie wilgoci w paliwach starszych. Sąd Dolcha jest błędny dlatego, że opiera się na wynikach destylacji przeprowadzonej niedostatecznie długo.

Większe wartości wilgoci przy zastosowaniu metody destylacji w ksylenie niektórzy badacze starają się tłumaczyć rozkładem paliw i wydzielaniem się tzw. wody konstytucyjnej. Zdaniem Rammlera, do którego również się przyłączamy, większe ilości wody zbierane w mierniczkach aparatu są następstwem dłuższego działania wysokiej temperatury (około 140°C) oraz burzliwych ruchów cząstek paliwa we wrzącym ksylenie, co sprzyja odparowaniu wody nawet z bardzo wąskich kapilar paliwa; skład węgla przy tym nie ulega zmianie.

Badania nasze wykazały, że niesłuszne jest twierdzenie Dolcha, jakoby sortyment paliwa nie odgrywał roli przy oznaczaniu wilgoci paliw metodą destylacji w ksylenie. Destylacja węgla kamiennego w postaci pyłu dała zawartość wody w paliwie w ilości 2,69% (zespół pomiarowy 1.) oraz 2,65% (zespół 2). Ten sam węgiel z tą samą wilgocią poddany destylacji w postaci grysiku wydzielił wodę w ilości 2,31% swego pierwotnego ciężaru. To samo zjawisko zaobserwowaliśmy podczas destylacji grysiku węgla brunatnego spod Żółkwi. Dla nieprzesianego grysiku ustalono 11,2% wilgoci; ten sam grysik po odsianiu części drobniejszych wykazał 11,05% wilgoci.

Należy zwrócić uwagę, że w przeciwieństwie do węgla kamiennego pyłu i grysiku węgla brunatnego spod Żółkwi, dla których wyniki badania wilgoci są podane w zestawieniu II, zawierały różne ilości wilgoci. Po zmieleniu bowiem węgla brunatnego nastąpiło odsianie pyłu od grysiku, po czym oba te sortymenty były suszone jednakowo długo w warunkach laboratoryjnych. Jest zrozumiałe, że pył podsechł silniej, aniżeli grysik, co zostało stwierdzone pomiarami.

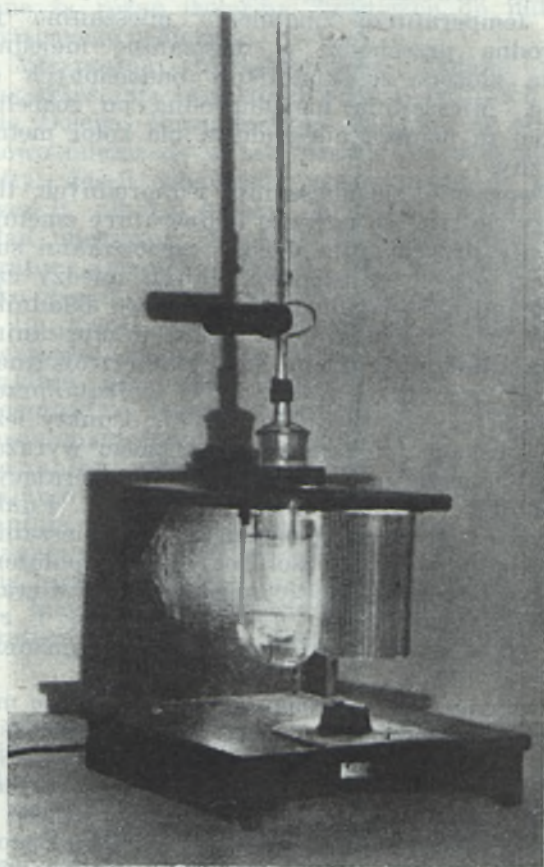
Z powyższego wynika, że czas destylacji w ksylenie powinien się regulować w zależności od sortymentu paliwa; im większy sortyment, tym dłużej należy ogrzewać paliwo, aby wyostać zeń wodę wewnętrzną w całości.

VI. Metoda kriohydratyczna.

Podczas gdy opisane wyżej metody oznaczenia zawartości wody w paliwach stałych polegały na termicznym zabiegu, który miał na celu spowodowanie odparowania wody z paliwa, to metoda kriohydratyczna należy do typu metod, posługujących się rozpuszczalnikiem, który ma za zadanie wylugowanie wody zawartej w paliwie. Metoda kriohydratyczna wprowadzona przez Dolcha wykorzystuje zdolność alkoholu etylowego rozpuszczania w sobie wody. Określenie ilości wody odbywa się za pomocą krzywej cechowniczej po określeniu tzw. punktu zmętnienia.

Sposób postępowania przy oznaczaniu wilgoci w paliwach jest następujący: Do kolbki zawierającej 100 g alkoholu (możliwie bezwodnego) wrzuca się odważoną ilość sproszkowanego badanego paliwa. Kolbkę tę stawia się na ogniu i powoduje się łagodne wrzenie alkoholu w ciągu 7 minut. Następnie ochładza się kolbkę i zawartość jej filtruje się przez bibułę. Pierwszą porcję alkoholu wraz z rozpuszczoną w nim wodą odrzuca się, ponieważ część ta prócz wody z paliwa i z użytego alkoholu zawiera w sobie wodę z bibuły filtracyjnej. Z końcowego filtratu odmierza się 20 cm³ i miesza się z 20 cm³ nafty. Mieszanie trójskładnikową (alkohol + woda + nafta) wprowadza się do aparatu ogrzewczego i tam przez ogrzanie a później powolne ochładzanie dochodzimy do tej temperatury, przy której klarowna ciecz staje się mętna. Mając punkt zmętnienia możemy przy pomocy krzywej cechowniczej (ryc. 11) określić ilość wody, która podczas wrzenia przeszła z paliwa do alkoholu.

Stosunek ciężaru tej wody do ciężaru paliwa użytego podczas badania przedstawia wilgoć paliwa.



Ryc. 9. Urządzenie do określania punktu zmętnienia mieszaniny cieczy.

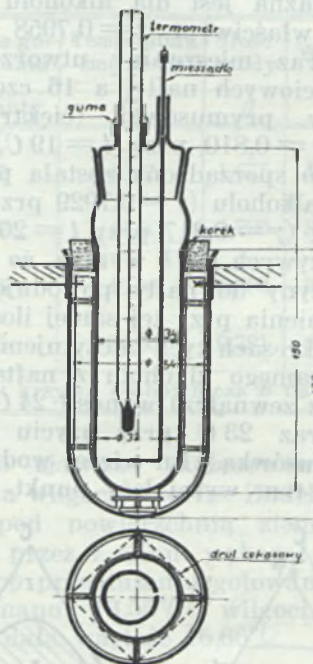
Dolch proponuje użycie następującej ilości paliwa:

przy wilgoci 0 ÷ 10 %	20 g paliwa
" " 10 ÷ 30 "	10 " "
" " 30 ÷ 60 "	5 " "

Aparat służący do określenia punktu zmętnienia jest przedstawiony na fotografii (ryc. 9). Aparat ten został przekonstruowany w Laboratorium Kalorymetrycznym P. L. Główną częścią składową tegoż aparatu jest podwójna probówka, której wymiary podane są na ryc. 10. Do środka probówki wewnętrznej wlewa się 40 cm³ wspomnianej wyżej mieszaniny trójskładnikowej. W doszlifowanym zamknięciu probówki tkwi termometr (dla zakresu temperatur od -20 do +60 C, z podziałką co 0,1 C), uzbrojony w lupę, który służy do mierzenia punktu zmętnienia mieszaniny. W celu wyrównania temperatury w całej masie mieszaniny oraz rozbitcia poszczególnych jej składników na drobne cząstki wprowadzane jest do środka probówki wewnętrznej mieszadełko, które podczas określania punktu zmętnienia powinno być w ruchu. Ogrzewanie zawartości probówki odbywa się za pomocą grzejnika elektrycznego, który mieści się w przestrzeni między probówką wewnętrzną i zewnętrzną. Przestrzeń ta jest zamknięta i powietrze mieszczące się w niej stanowi izolację

układu hamującą zbyt szybkie opadanie temperatury w mieszaninie cieczy, co ma duży wpływ na dokładność odczytu temperatury zmętnienia.

Podczas pomiarów posługiwano się alkoholem o stężeniu około 98,5%, otrzymywanym z alkoholu monopolowego przez suszenie go za pomocą bezwodnego siarczanu miedzi.



Ryc. 10. Probówka jako główna część aparatu przedstawionego na ryc. 9.

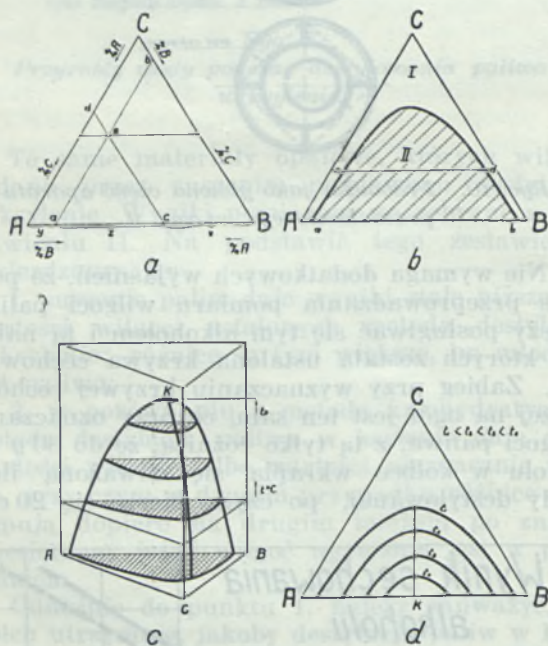
Nie wymaga dodatkowych wyjaśnień, że podczas przeprowadzania pomiaru wilgoci paliwa należy posługiwać się tym alkoholem i tą naftą, dla których została ustalona krzywa cechownicza. Zabieg przy wyznaczaniu krzywej cechowniczej na ogół jest ten sam, co przy oznaczaniu wilgoci paliwa, z tą tylko różnicą, że do 30 g alkoholu w kolbce wkrapla się odważoną ilość wody destylowanej, po czym bierze się 20 cm³



Ryc. 11. Krzywe cechownicze dla mieszaniny trójskładnikowej: woda + alkohol + nafta (+ benzyna).

tej mieszaniny, dodaje się do niej 20 cm^3 nafty i wyznacza się punkt zmetnienia. Ilość dodanej wody mnoży się przez $100/30$ i wartość tę odmierza się na osi odciętych wykresu krzywej cechowniczej. Oś rzędnych tego wykresu przedstawia wartości punktu zmetnienia.

Rycina 11 zawiera dwie krzywe cechownicze: Krzywa *a* ważna jest dla alkoholu ca $98,5\%$ (o ciężarze właściwym $\gamma=0,7958$ przy $t=18,5 \text{ C}$) oraz mieszaniny utworzonej z 84 części objętościowych nafty, a 16 części objętościowych tzw. prymusówki (ciężar właściwy mieszaniny $\gamma=0,810$ przy $t=19 \text{ C}$). Krzywa cechownicza *b* sporządzona została przy użyciu tego samego alkoholu ($\gamma=0,7929$ przy $t=22 \text{ C}$) i samej nafty ($\gamma=0,817$ przy $t=20 \text{ C}$). Z porównania krzywych *a* i *b* wynika, że nieznaczny dodatek benzyny do nafty powoduje obniżenie punktu zmetnienia przy tej samej ilości dodanej wody. Na wykresach tych odczytujemy, że punkt zmetnienia samego alkoholu z naftą (bez dodatku wody z zewnątrz) wynosił 24 C przy użyciu nafty oraz 23 C przy użyciu mieszaniny nafty z prymusówką. Im więcej wody doleje się do alkoholu, tym wyżej leży punkt zmetnienia.



Ryc. 12. Trójkąt Gibbsa jako układ do oceny mieszanin trójskładnikowych.

Nie będzie od rzeczy, jeżeli podamy treściwe wyjaśnienie dotyczące teorii punktu zmetnienia. Jak już wiadomo, przy określaniu zawartości wody w mieszaninie woda + alkohol + nafta Dolch wykorzystał tę właściwość, że mieszanina ta zależnie od temperatury i od zawartości poszczególnych składników może przedstawiać układ jednofazowy albo też wielofazowy. Przypominamy, że przez fazy rozumiemy jednorodne części układu różniące się fizycznie i oddzielone od siebie powierzchniami podziału. Mieszanina jednorodna występuje wówczas, gdy jej wszystkie składniki są w sobie rozpuszczone, tzn. gdy cząsteczki tych składników są tak dokładnie ze sobą wymieszane, że powierzchnie podziału za-

łamujące światło znikają. Mieszanina taka przedstawia się jako jednofazowa ciecz klarowna. Jeżeli określoną mieszaninę klarowną oziębia się, wówczas osiąga się to, że przy pewnej tzw. temperaturze zmetnienia mieszanina jednorodna przechodzi w mieszaninę niejednorodną złożoną ze składników oddzielonych od siebie. Mieszanina niejednorodna po rozbetaniu jej za pomocą mieszadła ma kolor mętny, mleczny.

Tworzenie się mieszanin jednorodnych tłumaczy się tym, że powyżej temperatury zmetnienia siły przyciągania między cząsteczkami substancji obcych są większe, aniżeli między cząsteczkami należącymi do tego samego składnika.

W celu przedstawienia stężeń w mieszaninie trójskładnikowej używa się układu trójkątnego Gibbsa (ryc. 12 *a*). Wierzchołki trójkąta przedstawiają czyste składniki *A*, *B*, *C*. Punkty leżące na bokach trójkąta równobocznego wyrażają skład mieszanin podwójnych zawierających składniki *A* i *B* lub *B* i *C* lub *C* i *A*. Punkty wewnątrz trójkąta przynależą do mieszaniny trójskładnikowej. Sposób określania położenia punktu odpowiadającego mieszaninie zawierającej $x\%$ składnika *A*, $y\%$ składnika *B* i $z = (100 - x - y)\%$ składnika *C* jest wyjaśniony na ryc. 12 *a*.

Opisany wyżej mechanizm tworzenia się mieszaniny jednorodnej postaramy się wyjaśnić przy użyciu trójkąta Gibbsa. Składniki *A* i *B* (np. woda i nafta) są słabo w sobie rozpuszczalne. Przy pewnej temperaturze (niższej od tzw. temperatury krytycznej, o czym mowa później) punkty *a* i *b* (ryc. 12 *b*) przedstawiają roztwory nasycone. Między punktami *a* i *b* występują dwie fazy. Poza punktami *a* i *b* w kierunku *A* i *B* mieszanina jest jednorodna. Po dodaniu składnika trzeciego *C*, (np. alkoholu), który rozpuszcza się zarówno w składniku *A* jak i *B*, następuje rozłożenie go między pozostałe składniki, wzajemna rozpuszczalność składników *A* i *B* rośnie, tak że roztwory nasycone zawierające już składnik *C* zbliżają się do siebie. Krzywe wychodzące od punktu *a* i *b* będąc miejscem geometrycznym wspomnianych roztworów nasyconych łączą się wreszcie i zamykają obszar II, w którym mieszczą się punkty odpowiadające składowi mieszaniny niejednorodnej. Obszar zaś oznaczony I przedstawia możliwości tworzenia się mieszaniny jednorodnej.

Opisany stosunek pól I i II jest ważny tylko dla pewnej temperatury. Przy wyższej temperaturze obszar II jest mniejszy, gdy wzajemna rozpuszczalność składników *A* i *B* z temperaturą rośnie, co zazwyczaj zachodzi. Sprawę tę najlepiej wyjaśnia wykres przestrzenny (ryc. 12 *c*). Na trójkącie Gibbsa *ABC* wybudowano graniastosłup; płaszczyzny równoległe do podstawy tego graniastosłupa przedstawiają powierzchnie stałej temperatury. Przestrzeń, której kontury zostały zaznaczone grubą linią, przedstawia zasięg roztworów niejednorodnych. Powłoka tej bryły jest miejscem geometrycznym punktów zmetnienia. Linie przecięcia się płaszczyzn stałej temperatury z opisaną powłoką nazywamy izotermami granicznymi. Z wykresu

12c wynika, że istnieje pewien punkt *K*, powyżej którego mieszanina jest jednorodna niezależnie od swego składu. Punkt *K* nosi nazwę temperatury krytycznej. Na rysunku 12d wkreślone są różne izotermy graniczne do punktu krytycznego włącznie.

Mieszanina trójskładnikowa, badana podczas określania zawartości wody w paliwach metodą Dolcha, charakteryzuje się tym, że objętościowo mieści się w niej prawie ten sam udział nafty. Jeżeli oznaczymy wodę przez *A*, naftę przez *B*, alkohol przez *C*, to punkty wyrażające skład mieszanin, dla których wyznaczano temperatury zmętnienia leżą na linii równoległej do boku *A—C* (przy około 50% zawartości nafty).

Im więcej wody mieści się we wspomnianej mieszaninie, tym bliżej osi *A—B* (woda - nafta) znajduje się punkt odpowiadający składowi mieszaniny. Przez podgrzewanie mieszaniny o ustalonym składzie powodujemy to, że obszar mieszaniny niejednorodnej, w obrębie którego znajduje się punkt odpowiadający badanej mieszaninie, coraz to bardziej się kurczy. Wreszcie osiągamy taką izotermę graniczną, która dokładnie przechodzi przez wspomniany punkt układu. Izotermie tej odpowiada poszukiwana temperatura zmętnienia (ściślej: odmętnienia).

Wyniki pomiarów.

Stosując metodę Dolcha badano wilgoć w tych paliwach stałych, dla których wyznaczono już wilgoć innymi sposobami. Wyniki badań podane są w zestawieniu II.

Jeżeli chodzi o porównanie wartości uzyskanych metodą kriohydratyczną i metodą ksylenową, to należy zauważyć co następuje:

a) Metoda kriohydratyczna daje wartości nieznacznie większe, jeżeli chodzi o zawartość wilgoci w antracycie i węglu kamiennym, ale tylko wówczas, gdy paliwo badano w postaci pyłu.

b) W przypadku badania paliwa młodszego (węgiel brunatny, torf) metoda kriohydratyczna daje wartości pozostające w tyle poza wartościami osiągniętymi metodą destylacji w ksylenie; różnice są tym większe, im młodsze jest paliwo.

c) Jeżeli badane paliwo ma postać grysiku, to wartości wilgoci paliwa oznaczone za pomocą destylacji w ksylenie są znacznie wyższe od wartości otrzymanych na drodze wyługowywania wody za pośrednictwem alkoholu. Różnice otrzymane w przypadku badania węgla brunatnego są większe aniżeli w przypadku badania węgla kamiennego.

Nieznaczne różnice wyników, o których mowa pod a), można tłumaczyć tym, że podczas odcedzania alkoholu po gotowaniu paliwa do filtratu wnika wilgoć z powietrza. Czas filtrowania winno się więc ograniczyć do potrzebnego minimum.

Okoliczności przytoczone pod b) i c) wskazują na to, że rozpuszczanie wody przez alkohol nie jest zupełne. Z tego powodu przeprowadzono jeszcze próby z tym samym rodzajem paliwa w tym kierunku, że przedłużano czas gotowania próbki w alkoholu. Wyniki badań zawarte są w zestawieniu I. Z zestawienia I wynika, że pod-

wyższenie czasu wrzenia z 7 minut do 45 minut podnosi zawartość wilgoci rozpuszczonej przez alkohol o 9,77—8,37 = 1,40%. Nadmienić należy, że nawet ostatnia wartość (9,77) jest mniejsza od wartości, jaką osiągnęliśmy przy pomocy destylacji w ksylenie (10,55).

Zestawienie I.

Ciężar próbki	Czas gotowania	Temperatura zmętnienia	Ilość wody	Wilgoć	Uwaga
<i>g</i>	minuty	<i>C</i>	<i>g</i>	%	
20	7	43,85	1,675	8,37	łagodne wrzenie
20	7	44,30	1,720	8,60	silne wrzenie
15	25	40,95	1,380	9,20	silne wrzenie
8	45	34,30	0,781	9,77	łagodne wrzenie

Patrz: krzywa cechownicza *b* na ryc. 11

To samo zjawisko zaobserwowano podczas wyznaczania wilgoci w torfie. Zmielony torf (pokład 4 m pod powierzchnią ziemi) gotowany w alkoholu przez 7 minut wykazał 12% wilgoci, natomiast po przedłużeniu gotowania do 45 minut otrzymano 13,55% wilgoci. Destylacja w ksylenie dała wartość 16,66%.

W przypadku badania paliw młodszych poza czynnikiem czasu odgrywa rolę ta okoliczność, że alkohol rozpuszcza w sobie niektóre składniki paliwa; składniki te dostają się następnie do aparatu ogrzewczego i mogą wpływać na wysokość punktu zmętnienia.

Przytoczone wyniki badań wskazują na to, że wydobywanie wody z włoskowatych zakamarków paliwa przez alkohol nie odbywa się łatwo. Tym bardziej zastanawiający jest fakt, że Dolch podczas badań koks wykrył nadwyżkę wartości wilgoci przy oznaczaniu alkoholem ponad wartościami uzyskanymi przy pomocy ksylenu. Niezgodność między wynikami badań Dolcha i naszymi można tłumaczyć:

a) za krótko trwającą destylacją paliwa w ksylenie (35 minut wobec 75 minut stosowanych przez nas),

b) skuteczniejszym działaniem alkoholu (prawie bezwzględnie) w porównaniu z działaniem alkoholu przez nas używanego (98,5%).

Jeżeli przestudiujemy zestawienie II, to przekonamy się, że metoda kriohydratyczna daje wyniki wyższe od wyników uzyskanych metodą suszenia (czas suszenia: 1 godzina) jedynie dla paliw starszych (węgiel kamienny, antracyt i węgiel brunatny „Kolor“). Do takiego rezultatu doszedł również Dolch. Jeżeli natomiast chodzi o paliwo młodsze (węgiel brunatny spod Żółkwi, torf), to metoda suszenia ma wyższą ponad metodą kriohydratyczną. Różnice są tym wyższe, im młodsze jest paliwo. Częściową niezgodność między badaniami Dolcha i naszymi należy tłumaczyć tylko tą okolicznością, że Dolch używał wyżej skoncentrowanego alkoholu.

Zestawienie II

wyników pomiaru wilgoci paliw, wyrażonej w % pierwotnego ciężaru.

Rodzaj paliwa	Suszenie w powietrzu	Suszenie w CO_2	Destylacja w ksylenie czas dest. 75'	Ługowanie alkoholem	Uwaga
Antracyt, pył ²⁾	cz. s. 30': n. d. 1,44 n. m. 1,43	cz. s. 30': n. d. 1,33 n. m. 1,25	z. 1 : 1,49 z. 2 : 1,50	cz. g. 7' p. w. 1,52	Oznaczają:
Węgiel kamienny „Bielszowice“, pył	wartości maksymalne cz. s. 20' n. d. 2,04 n. m. 2,08	cz. s. 68' n. d. 2,03 n. m. 2,06	z. 1 : 2,69 z. 2 : 2,65	cz. g. 7' p. w. 2,78	cz. s. czas suszenia
Węgiel kamienny „Bielszowice“, grysik ³⁾	—	—	z. 1 : 2,31 z. 2 : 2,30	cz. g. 7' p. w. 1,10	n. d. naczynko o ϕ 50 mm
Węgiel brunatny „Kalor“, pył	cz. s. 60' 11,08; cz. s. 105' n. d. 11,16 n. m. 11,31	—	z. 1 : 12,35 z. 2 : 12,20	cz. g. 7' p. w. 11,25	n. m. naczynko o ϕ 20 mm
Węgiel brunatny spod Żółkwi, pył	cz. s. 60' 8,95; c. s. 120' 9,39	cz. s. 60' 8,67; cz. s. 120' 9,39	z. 1 : 10,49 z. 2 : 10,59	cz. g. 7' p. w. 8,37 s. w. 8,60	z. — zespół pomiarowy
Węgiel brunatny spod Żółkwi, grysik	—	—	z. 1 : 11,20 z. 2 : 11,13	cz. g. 7' p. w. 7,35	cz. g. czas goto- wania
Torf nizinny z Witkowa, pył, z gł. 4 m	temp. 105 C cz. s. 120' 14,61	—	16,66	cz. g. 7', p. w. 12,00 cz. g. 45', s. w. 13,55	p. w. powolne wrzenie
z gł. 5 m	temp. 105 C cz. s. 120' 14,04	—	15,46	cz. g. 7' p. w. 12,50	s. w. silne wrzenie
z gł. 6 m	temp. 105 C cz. s. 120' 12,44	—	13,44	cz. g. 7' p. w. 11,40	

²⁾ Na pył składały się ziarenka o wymiarze liniowym od 0 do 0,5 mm przy nieznacznym udziale ziaren najgrubszych.

³⁾ Grysik przedstawiał skupienia ziaren o wymiarze liniowym od 0 do 2,5 mm, przy czym przez sito o oczkach 1 mm \times 1 mm nie przechodziło około 35% ciężaru całości.

VII. Wnioski ogólne wynikające z przeprowadzonych badań.

Na zestawieniu II zebrane są wyniki badań wilgoci kilku paliw czterema metodami: metodą suszenia w powietrzu, metodą suszenia w atmosferze bezwodnika kwasu węglowego, metodą destylacji w ksylenie i metodą kriohydratyczną Dolcha. Wyniki pomiarów omówiono już poprzednio. Na podstawie zestawienia II oraz doświadczeń własnych można wysnuć następujące wnioski:

1. Bez względu na sposób przeprowadzania badań wilgoci w paliwach stałych należy paliwo najpierw podsuszyć w warunkach laboratoryjnych, aż do ustalenia się stanu higroskopijnego. Ubytek ciężaru paliwa przedstawia tzw. wilgoć przejściową.

2. Paliwo podsuszone należy zemleć w młynku laboratoryjnym i wilgoć wyznaczać tylko przy użyciu pyłu. Korzyści, jakie stąd płyną polegają na tym, że czas badań się skraca, tudzież że dokładność oznaczenia wzrasta.

3. Najdokładniejsze (największe) wartości wilgoci osiąga się bezsprzecznie przy zastosowaniu metody destylacji paliwa w ksylenie. Należy przy tym baczyć, by czas destylacji nie był krótszy od 75 minut.

4. Jeżeli chodzi o paliwa starsze (antracyt, węgiel kamienny), to równorzędna z metodą destylacji w ksylenie jest metoda kriohydratyczna Dolcha. Wyższość metody Dolcha nad metodą destylacji polega na tym, że czas oznaczenia jest znacznie krótszy (przy założeniu, że krzywa cechownicza dla alkoholu i nafty jest znana). Alkohol winien być możliwie bezwodny.

5. Metoda suszenia nawet w przypadku badania paliw starszych daje wyniki orientacyjne. Różnice między wartościami uzyskanymi metodą destylacji w ksylenie i maksymalnymi rzędnymi krzywej suszenia są dodatnie i mogą przekroczyć rozmiary dopuszczalnej tolerancji 0,2% (p. Polskie Normy PN/P-505). Jedynie suszenie

antracytu w powietrzu dało wyniki prawie zgodne z rzeczywistością.

6. Nie stwierdzono wyższości metody suszenia paliw w atmosferze bezwodnika kwasu węglowego ponad metodą suszenia w powietrzu. Wręcz przeciwnie: metoda ta jest kłopotliwa i daje na ogół wartości niższe od wartości uzyskanych za pomocą suszenia w powietrzu.

7. Zupełnie trafnie został określony w Polskich Normach PN/P-505 czas suszenia węgla kamiennego w powietrzu. Istotnie maksymalne wartości ubytku ciężaru badanego przez nas węgla kamiennego i antracytu wypadały po czasie suszenia około 30 minut.

dały po czasie suszenia około 30 minut.

8. Jedyną metodą laboratoryjną mogącą oddać należyte usługi przy określaniu zawartości wody w paliwach młodszych (węgiel brunatny, torf) jest metoda destylacji paliwa w ksylenie. Metoda kriohydratyczna (przy użyciu 98,5% alkoholu i przy czasie gotowania 7 minut) dawała wartości pozostające znacznie w tyle poza wartościami uzyskanymi przez destylację paliwa w ksylenie.

LITERATURA.

1. Polskie Normy PN/P-505: Oznaczanie wilgoci w węglu kamiennym, 1933.
2. M. Dolch: Brennstofftechnisches Praktikum, 1931.
3. M. Dolch: Die Untersuchung der Brennstoffe und ihre rechnerische Auswertung, 1932.
4. Die Trocknung und Entwässerung von Kohle, 1936, Bericht E 1 des Reichskohlenrats.
5. E. Rammler: Die Verfahren der Feuchtigkeitsbestimmung und ihre Eignung für Trockneruntersuchung, 1932, Bericht E 2 des Reichskohlenrats.

Z prac Laboratorium Kalorymetrycznego
Politechniki Lwowskiej.

Dr T. KLUZ
(LWÓW)

Belka ciągła dwuprzęsłowa.

(Ciąg dalszy).

Obliczenie belki dwuprzęsłowej z uwzględnieniem plastyczności.

Ostatnio znajduje coraz częściej zastosowanie wymiarowanie stalowych konstrukcji statycznie nie wyznaczalnych z uwzględnieniem plastyczności¹¹⁾. Klasyczny sposób obliczeń wytrzyma-

łościowych oparty na teorii sprężystości daje belkom ciągłym większą pewność, niż belkom prostym, na co zwrócił uwagę w r. 1926 M. Grüning w podstawowym dziele opartym na wy-

nung statisch unbestimmter Systeme nach der Plastizitätstheorie“, Vorbericht, II Kongres für Brücken u. Hochbau, 1936;

Melan: 7) „Die Bestimmung des Sicherheitsgrades eines einfach statisch unbestimmten Fachwerkes“, Z. S. f. ang. Math. u. Mech., 1932; 8) „Theorie statisch unbestimmter Systeme“, II Kongres f. Brücken u. Hochbau, 1936;

Maier-Leibnitz: 9) „Beitrag zur Frage der tatsächlichen Tragfähigkeit...“, Bautechnik 1932; 10) „Versuche mit eingespannten u. einfachen Balken“, Bautechnik 1929; 11) „Versuche, Ausdeutung u. Anwendung der Ergebnisse“, II Kongres f. Brücken u. Hochbau, 1936;

¹¹⁾ Por. prace w tej dziedzinie — 1) Grüning: „Die Tragfähigkeit statisch unbestimmter Tragwerke aus Stahl bei beliebig häufig wiederholter Belastung“, 1926; 2) „Bericht über die II intern. Tagung für Brückenbau u. Hochbau“ 1929; 3) „Der Eisenbau I“, 1929;

Bleich: 4) Über die Bemessung statisch unbestimmter Stahltragwerke unter Berücksichtigung des elastisch-plastischen Verhaltens des Baustoffes“, Bauingenieur. 1932; 5) „Stahlhochbauten“, t. I i II, 1932; 6) „Berech-

TABELA II.

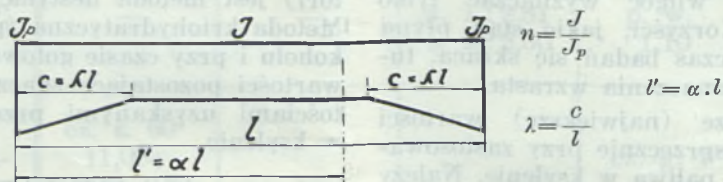
Spółczynniki β_1, β_2 dla obliczenia momentów podporowych belki dwuprzęsłowej o (stałym) momencie bezwładności J_1 w l_1 oraz J_2 w l_2 .

$$M_{1z} = \beta_1 \cdot m_1 \cdot q = \beta_1 \cdot M_1 \quad (\text{dla obc. w } l_1) \quad M_{2z} = \beta_2 \cdot m_2 \cdot q = \beta_2 \cdot M_2 \quad (\text{obc. w } l_2)$$

$\eta = \frac{J_1}{J_2}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
β_1	1,818	1,667	1,538	1,429	1,333	1,250	1,176	1,111	1,053	1,000	0,952	0,909	0,870	0,833
β_2	0,182	0,333	0,462	0,571	0,667	0,750	0,824	0,889	0,947	1,000	1,048	1,091	1,130	1,167
$\eta = \frac{J_1}{J_2}$	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	7,5	10
β_1	0,800	0,769	0,741	0,714	0,690	0,667	0,571	0,500	0,444	0,400	0,364	0,333	—	0,182
β_2	1,200	1,231	1,259	1,286	1,310	1,333	1,429	1,500	1,556	1,600	1,636	1,667	—	1,818

TABELA III.

Spółczynniki α dla rozpiętości (l_1 lub l_2) zredukowanej belki obustronnie symetrycznie sfazowanej.

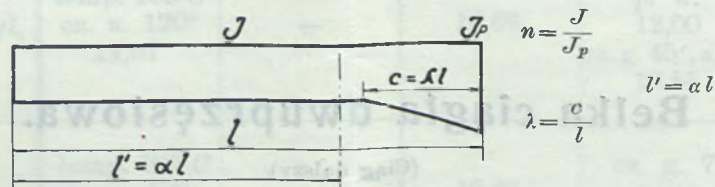


Sfazowanie obustronnie symetryczne.

Wartości λ	Wartości n												
	1,00	0,60	0,30	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
0,50	1,000	0,891	0,815	0,768	0,740	0,720	0,702	0,685	0,663	0,652	0,639	0,621	0,600
0,40	1,000	0,899	0,793	0,743	0,712	0,692	0,677	0,660	0,638	0,626	0,612	0,600	0,583
0,35	1,000	0,898	0,791	0,744	0,713	0,693	0,680	0,663	0,644	0,635	0,622	0,610	0,594
0,30	1,000	0,900	0,798	0,751	0,725	0,705	0,692	0,678	0,659	0,650	0,641	0,628	0,616
0,25	1,000	0,903	0,810	0,769	0,742	0,728	0,713	0,701	0,686	0,677	0,668	0,657	0,645
0,20	1,000	0,914	0,829	0,793	0,771	0,757	0,746	0,734	0,721	0,715	0,706	0,696	0,686
0,15	1,000	0,928	0,857	0,826	0,808	0,797	0,787	0,779	0,768	0,762	0,755	0,748	0,738
0,10	1,000	0,947	0,894	0,871	0,858	0,850	0,842	0,836	0,828	0,823	0,818	0,812	0,805
0,05	1,000	0,970	0,940	0,928	0,921	0,917	0,913	0,908	0,904	0,901	0,898	0,894	0,890

TABELA IV.

Spółczynniki α dla rozpiętości zredukowanej belki jednostronnie sfazowanej.

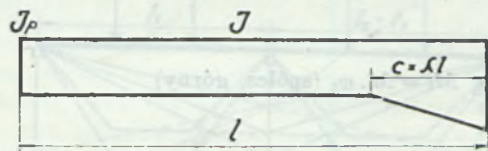


Sfazowanie na podporze środkowej.

Wartości λ	Wartości n												
	1,00	0,60	0,30	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
1,00	1,000	0,879	0,741	0,671	0,628	0,593	0,568	0,537	0,500	0,481	0,456	0,427	0,384
0,50	1,000	0,841	0,675	0,600	0,554	0,521	0,498	0,472	0,442	0,426	0,408	0,387	0,361
0,40	1,000	0,851	0,700	0,632	0,591	0,565	0,545	0,522	0,497	0,483	0,467	0,449	0,429
0,35	1,000	0,858	0,718	0,656	0,619	0,594	0,575	0,555	0,532	0,519	0,505	0,490	0,471
0,30	1,000	0,868	0,740	0,685	0,650	0,630	0,611	0,593	0,573	0,562	0,549	0,535	0,517
0,25	1,000	0,882	0,769	0,718	0,689	0,670	0,654	0,638	0,621	0,610	0,599	0,587	0,572
0,20	1,000	0,900	0,801	0,759	0,733	0,717	0,705	0,690	0,676	0,668	0,658	0,648	0,635
0,15	1,000	0,920	0,840	0,806	0,786	0,774	0,763	0,752	0,739	0,733	0,725	0,716	0,707
0,10	1,000	0,943	0,886	0,861	0,847	0,838	0,830	0,822	0,813	0,808	0,802	0,796	0,789
0,05	1,000	0,969	0,938	0,925	0,918	0,913	0,909	0,904	0,899	0,897	0,894	0,890	0,886

TABELA V.

Spółczynniki φ dla wysokości sprowadzonej belki jednostronnie sfazowanej, obciążonej siłą jednostajnie rozłożoną q na całej rozpiętości.



$$n = \frac{l}{I_p} \quad h = ql^2 \text{ razy spółczynnik dolny -- lub}$$

$$\lambda = \frac{c}{l} \quad h = \text{wysokość sprowadzona przekroju stałego razy}$$

$$\text{spółczynnik górny} = \frac{1}{8} ql^2 \text{ razy spółczynnik}$$

$$\text{górny.}$$

Sfazowanie na podporze środkowej.

		Wartości n												
		1,00	0,60	0,30	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
Wartości λ	1,00	1,000	0,947	0,878	0,843	0,812	0,789	0,776	0,756	0,729	0,708	0,688	0,662	0,626
		0,125	0,1184	0,1097	0,1053	0,1015	0,0986	0,0969	0,0945	0,0912	0,0885	0,0860	0,0828	0,0783
	0,50	1,000	0,950	0,890	0,858	0,837	0,822	0,810	0,797	0,780	0,770	0,760	0,746	0,729
		0,125	0,1188	0,1113	0,1072	0,1047	0,1028	0,1012	0,0996	0,0975	0,0963	0,0950	0,0933	0,0912
	0,40	1,000	0,961	0,916	0,893	0,878	0,867	0,859	0,849	0,838	0,831	0,824	0,815	0,804
		0,125	0,1201	0,1144	0,1116	0,1097	0,1084	0,1074	0,1062	0,1047	0,1039	0,1030	0,1018	0,1005
	0,35	1,000	0,968	0,930	0,911	0,899	0,891	0,884	0,876	0,868	0,862	0,856	0,849	0,840
		0,125	0,1210	0,1162	0,1139	0,1124	0,1113	0,1106	0,1095	0,1085	0,1078	0,1070	0,1062	0,1050
	0,30	1,000	0,974	0,944	0,929	0,920	0,914	0,908	0,903	0,896	0,891	0,887	0,882	0,875
		0,125	0,1218	0,1180	0,1162	0,1150	0,1143	0,1135	0,1129	0,1120	0,1113	0,1109	0,1103	0,1094
	0,25	1,000	0,980	0,958	0,947	0,940	0,935	0,932	0,927	0,922	0,919	0,916	0,912	0,907
		0,125	0,1225	0,1197	0,1184	0,1175	0,1168	0,1165	0,1159	0,1153	0,1148	0,1145	0,1140	0,1134
	0,20	1,000	0,986	0,971	0,963	0,959	0,955	0,953	0,950	0,947	0,945	0,942	0,940	0,936
		0,125	0,1232	0,1213	0,1203	0,1199	0,1194	0,1181	0,1187	0,1184	0,1181	0,1177	0,1175	0,1169
	0,15	1,000	0,990	0,982	0,978	0,976	0,974	0,972	0,968	0,967	0,966	0,965	0,963	0,962
		0,125	0,1238	0,1227	0,1223	0,1219	0,1217	0,1216	0,1209	0,1208	0,1207	0,1206	0,1203	0,1202
0,10	1,000	0,995	0,991	0,989	0,988	0,987	0,986	0,985	0,984	0,984	0,983	0,982	0,982	
	0,125	0,1244	0,1238	0,1236	0,1234	0,1233	0,1232	0,1231	0,1230	0,1229	0,1228	0,1227	0,1226	
0,05	1,000	0,999	0,998	0,997	0,997	0,997	0,996	0,996	0,996	0,996	0,995	0,995	0,995	
	0,125	0,1248	0,1247	0,1246	0,1246	0,1245	0,1244	0,1244	0,1244	0,1244	0,1243	0,1243	0,1243	

czepującej serii przeprowadzonych doświadczeń z belkami stalowymi¹¹⁾.

W belkach i ustrojach statycznie nie wyznaczalnych mogą wystąpić miejscowe przekroczenia granicy sprężystości a nawet granicy plastyczności bez obniżenia nośności danego ustroju oraz bez zmniejszenia współczynnika pewności poniżej wartości z góry przyjętej; przeciążone ponad granicę plastyczności części ustroju doznają odciążenia przez inne nieprzeciążone części ustroju, tak że przy dalszym wzroście obciążenia następuje wzrost nateżeń zasadniczo tylko w partiach nieprzeciążonych. Ta „samopomoc“ materiału prowadząca do wyrównania naprężeń charakteryzuje stal o dostatecznie dużym obszarze plastycznym (w normalnych stalach budowlanych całkowite wydłużenie plastyczne aż do po-

czątku utwardzenia materiału mieści się zasadniczo w granicach 1 do 2%).

Z tego powodu dotychczasowe stosowanie współczynnika pewności oparte na granicy sprężystości osiąganey tylko np. w jednym punkcie ustroju statycznie niewyznaczalnego jest ze względu na ekonomię wymiarowania nieuzasadnione.

Nowa metoda wymiarowania statycznie niewyznaczalnych ustrojów opiera się na nowszym pojęciu pewności, która to pewność wychodzi z pojęcia „nośności“ całego ustroju statycznie niewyznaczalnego, a nie jednego tylko elementu lub części ustroju.

Bleich¹²⁾ zdefiniował pewność w nowym ujęciu następująco:

„Pewnością n nazywamy stosunek nośności (tragbare Last) do obciążenia użytkowego. Pod nośnością rozumiemy graniczną wartość, do której może wzrosć obciążenie ustroju bez doznania niedopuszczalnych odkształceń nawet przy dowolnie wielokrotnym obciążaniu i odciążaniu. Gdy istnieje możliwość

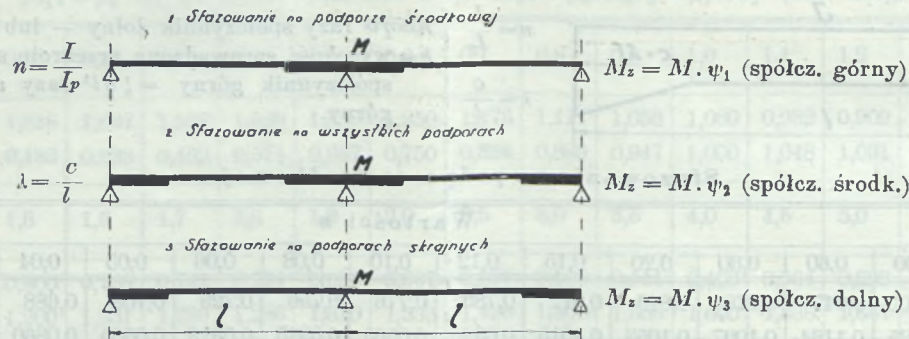
Fritsche: 12) „Die Tragfähigkeit von Balken aus Stahl mit Berücksichtigung des plastischen Verformungsvermögens“, Bauingenieur 1930; 13) „Die Tragfähigkeit von Balken aus Baustahl bei beliebig oft wiederholter Belastung“, Bauingenieur 1931; 14) „Grundlagen der Plastizitätstheorie“, II Kongres f. Brücken u. Hochbau, 1936;

Levi: 15) „Sicherheit der Bauwerke“, II Kongres f. Brücken u. Hochbau, 1936.

¹²⁾ Bleich: „II. Kongres Intern. Vereinigung f. Brücken u. Hochbau, Vorbericht“, 1936.

TABELA VI.

Spółczynniki ψ (ψ_1, ψ_2, ψ_3) dla momentu podporowego belki symetrycznej dwuprzęsłowej o równych przęsłach, obciążonej siłą jednostajnie rozłożoną q na całej rozpiętości jednego lub obydwu przęseł.



M = moment podp. belki o stałym przekroju (dla q w l_1 i l_2 : $M = -\frac{1}{8} q l^2$ dla q w l_1 lub l_2 ; $M = -\frac{1}{16} q l^2$).
 M_z = moment podp. belki o przekroju zmiennym sfazowanym.

Wartości λ	Wartości n												
	1,00	0,60	0,30	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
1,00	1,00	1,076	1,185	1,256	1,294	1,332	1,366	1,406	1,459	1,472	1,509	1,550	1,630
		0,928	0,826	0,771	0,734	0,706	0,680	0,652	0,618	0,598	0,573	0,542	0,498
0,50	1,00	1,131	1,319	1,430	1,510	1,579	1,627	1,688	1,763	1,808	1,863	1,927	2,020
		1,123	1,227	1,303	1,352	1,388	1,424	1,460	1,508	1,535	1,565	1,610	1,667
0,40	1,00	1,129	1,308	1,413	1,486	1,535	1,576	1,626	1,685	1,720	1,802	1,815	1,875
		1,112	1,262	1,347	1,405	1,445	1,477	1,515	1,568	1,598	1,634	1,667	1,717
0,35	1,00	1,127	1,295	1,389	1,452	1,498	1,538	1,578	1,662	1,662	1,695	1,733	1,788
		1,114	1,265	1,344	1,403	1,444	1,470	1,508	1,553	1,575	1,608	1,639	1,682
0,30	1,00	1,122	1,276	1,356	1,415	1,451	1,487	1,523	1,564	1,584	1,615	1,649	1,690
		1,111	1,254	1,332	1,380	1,418	1,445	1,475	1,517	1,538	1,561	1,593	1,624
0,25	1,00	1,111	1,245	1,320	1,363	1,395	1,425	1,454	1,485	1,507	1,527	1,554	1,585
		1,108	1,235	1,300	1,347	1,374	1,403	1,427	1,457	1,476	1,498	1,522	1,550
0,20	1,00	1,095	1,213	1,268	1,310	1,333	1,352	1,376	1,402	1,415	1,432	1,450	1,473
		1,094	1,205	1,262	1,297	1,321	1,341	1,362	1,387	1,398	1,417	1,437	1,457
0,15	1,00	1,071	1,170	1,214	1,242	1,259	1,275	1,287	1,308	1,317	1,331	1,345	1,360
		1,078	1,167	1,211	1,238	1,254	1,271	1,284	1,303	1,313	1,325	1,337	1,355
0,10	1,00	1,056	1,118	1,149	1,166	1,178	1,188	1,198	1,210	1,218	1,225	1,234	1,245
		1,056	1,118	1,149	1,166	1,176	1,187	1,197	1,207	1,215	1,223	1,231	1,243
0,05	1,00	1,031	1,064	1,078	1,087	1,092	1,095	1,102	1,106	1,110	1,113	1,118	1,124
		1,031	1,064	1,078	1,087	1,092	1,095	1,102	1,106	1,110	1,113	1,118	1,124
	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999

różnorodnych obciążeń pewność ta winna być zachowana także wtedy, gdy pojedyncze przypadki obciążenia zmieniają się w dowolnym porządku i dowolnie często“.

H. Bleich określił również (w r. 1932)¹³⁾ warunek nośności ustroju statycznie niewyznaczalnego obliczanego z uwzględnieniem pracy plastycznej. Warunek ten brzmi:

„Nośność (czyli udźwig) w ustroju statycznie niewyznaczalnym jest zapewniona, jeżeli przez stosowny wybór wielkości statycznie niewyznaczalnych da się wyznaczyć taki stan samonapężenia σ , że w każdym przekroju bezwzględna wartość sumy algebraicznej $\max \sigma$ lub $\min \sigma$,

obliczonych według teorii sprężystości i samonapężenia σ nie przewyższa granicy plastyczności σ_s , a więc:

$$|\max \sigma + \bar{\sigma}| \leq \sigma_s \text{ oraz } |\min \sigma + \bar{\sigma}| \leq \sigma_s. \quad (45)$$

Pod „samonapężeniami“ rozumieć należy takie napężenia, które mogą zachodzić w ustrojach statycznie niewyznaczalnych bez obciążeń np. w belce ciągłej wskutek nierównej wysokości podpór.

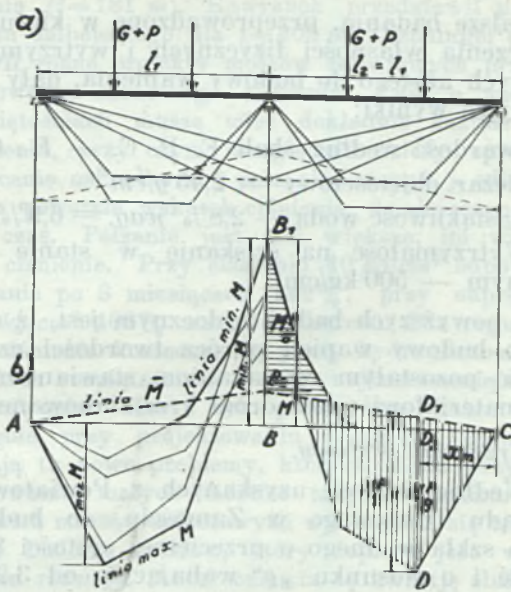
OGólny dowód dla wyżej podanego twierdzenia Bleicha podał Melan w r. 1936¹⁴⁾.

Wykreślenie linii naprężeń maksymalnych i minimalnych a to dla ustalenia położenia linii

¹³⁾ Bleich: „Bauingenieur“ 1932, patrz spis literatury przedmiotu.

¹⁴⁾ Melan: „Theorie statisch unbestimmter Systeme“, II. Kongress f. Brücken u. Hochbau, Vorbericht. 1936.

samonaprężenia, jest możliwe tylko w tym wypadku, gdy znamy przekroje belki. Ponieważ



Ryc. 10.

Inż. STANISŁAW GAWLIŃSKI
(L W Ó W)

Zagadnienie nawierzchni krzemianowanej.

(Ciąg dalszy).

Z uwagi na późniejsze rozważania przeliczono ilość krzemionki pochodzącej z krzemianu sodowego w procentach na kg na $1 m^3$ nawierzchni. W tym celu pomnożono poszczególne procenty rozpuszczalnej krzemionki przez ciężar objętościowy nawierzchni krzemianowanej. Ciężar ten wyznaczony metodą parafinowania na pięciu próbkach wynosił średnio $2270 kg/m^3$. Użyte skane tą drogą wartości są następujące:

Ilość krzemionki pochodzącej z krzemianu sod. w badanych próbkach:

Pr. z km 19		Pr. z km 20		Pr. z km 23	
w. gór.	w. dol.	w. górna	w. gór.	w. dol.	w. dol.
7,26 kg/m^3	7,95 kg/m^3	1,36 kg/m^3	9,99 kg/m^3	10,21 kg/m^3	

W końcu dla celów porównawczych obliczono zawartość krzemionki pochodzącej z krzemianu sodowego, która winna się znajdować w $1 m^3$ nawierzchni, skoro nawierzchnię krzemianowaną wykonuje się w sposób powszechnie zalecany. Obliczenie to przeprowadzono zarówno dla optymalnych warunków, jak i przeciętnych, panujących przy budowie badanej drogi.

W pierwszym przypadku przyjęto następujące trzy założenia:

1. Krzemian sodowy posiada stosunek $n^q = 3,5$, sumę $SiO_2 + Na_2O = 34,0$ oraz gęstość $= 38^{\circ} B^{\circ}$.
2. Ilość tego produktu wylewanego na drogę wynosi $50 l$ na $1 m^3$ tłucznia. Wartość tę w późniejszych obliczeniach odniesiono wprost na $1 m^3$ nawierzchni, z uwagi na to, iż $1 m^3$ tłucznia, który jak wiadomo posiada

jednak zwykle przekroje nie są z góry znane, więc zamiast linii naprężeń wykreślamy linie największych momentów, a więc $max M$ i $min M$, które jak wiemy przedstawiają linie naprężeń pomnożone przez moment oporu W . W ten sposób sprowadzamy zadanie wykreślenia linii samonaprężenia do wykreślenia linii „momentu samonaprężenia”. Zamiast więc warunku (45) posługiwać się będziemy warunkiem

$$\left\{ \begin{array}{l} max M + M \leq W \sigma_d \\ min M + M \leq W \sigma_d \end{array} \right\} \quad (46)$$

jeśli przez M oznaczymy moment odpowiadający samonaprężeniu, a przez σ_d naprężenie dopuszczalne.

W powyższym warunku wprowadziliśmy już współczynnik pewności, gdyż zamiast σ_s (granicy plastyczności) użyliśmy σ_d (naprężenie dopuszczalne), tak że mamy współczynnik pewności

$$n = \frac{\sigma_s}{\sigma_d} \quad (47)$$

(Dok. nast.).

około 30 do 40% próżni, po dodaniu 300 do 400 l miazgi i zawałowaniu, daje $1 m^3$ nawierzchni.

3. Ciężar objętościowy nawierzchni wynosi $2270 kg/m^3$.

Z równań $SiO_2 + Na_2O = 34$ i $SiO_2 : Na_2O = 3,5$ otrzymujemy, że ilość krzemionki w roztworze wynosi 26,4% wag. 1 litr roztworu krzemianu sodowego o gęstości $38^{\circ} B^{\circ}$ (ciężar $1 l = 1,357$) będzie zawierał przeto $0,264 \times 1,357 = 0,358 kg$ krzemionki a $50 l$ krzemianu sodowego zawierać będzie $17,90 kg$ krzemionki. Ilość teoretyczna zatem krzemionki pochodzącej z krzemianu sodowego przy optymalnych warunkach wynosi $17,90 kg$ na $1 m^3$ nawierzchni.

W warunkach przeciętnych, które panowały podczas budowy opisywanej nawierzchni, przy krzemianie sodowym o stosunku $n^q = 3,31$, sumie $SiO_2 + Na_2O = 32,55$ i gęstości $35^{\circ} B^{\circ}$ oraz przy użyciu tego produktu na drogę w ilości $40 l$ na $1 m^3$ nawierzchni, ilość teoretyczna krzemionki obliczona jak wyżej wynosi $13,20 kg$ na $1 m^3$ nawierzchni. Wartości te przeliczone na wagowe procenty w odniesieniu do ciężaru nawierzchni dają dla optymalnych warunków wykonania $0,79\%$ a dla przeciętnych warunków $0,58\%$.

Jeżeli porównamy tę zawartość krzemionki, która według obliczeń przeciętnie winna się znajdować w drodze z ilością faktycznie znalezionej, to skonstatujemy, że zawartość faktyczna krzemionki w nawierzchni krzemianowanej wynosi w najkorzystniejszym przypadku $77,35\%$ a w najmniejkorzystnym przypadku $10,30\%$

zawartości krzemionki, która winna się znajdować.

2. Droga powiatowa Zamość — Krasnobród.

W roku 1930 wykonano na drodze tej nawierzchnię krzemianowaną. Nawierzchnia ta, według danych uzyskanych z Powiatowego Zarządu Drogowego w Zamościu, przez pierwsze dwa lata nie wykazała żadnych śladów zniszczenia. Pierwsze ślady w postaci drobnych dołków zauważono dopiero w lecie 1932 r. Ilość tych dołków powiększyła się nieznacznie do roku 1934 a nawierzchnia starła się jednostajnie z początkowej grubości 7,6 cm do 4,6 cm.

Z drogi tej w roku 1935 wycięto próbkę nawierzchni krzemianowanej w km 16 celem poddania jej analogicznym badaniom jak nawierzchnię Lwów—Stryj. Próbkę zatem leżała w drodze przez pięć lat przy czym całkowite obciążenie ruchem na dobę i 1 km według pomiarów z roku 1930 wynosiło 494 t z czego na ruch konny przypadało 97,8% a na ruch mechaniczny 2,2%. Obciążenie to w ciągu następnych lat niewiele się zmieniło i wynosiło według pomiarów z roku 1934 — 501 t.

Wapień.

Skała użyta do wykonania nawierzchni pochodzi z kamieniołomu „Młynarka“ położonego pod wsią Szopowe gmina Krasnobród. Jest to wapień kredowy o barwie jasno szarej z lekkim odcieniem zielonym. Strukturę posiada drobnoziarnistą, teksturę porowatą, a przełom ostry i nierówny. Poza tym w przełomie widoczne są duże ilości muszli. W mikroskopie można w nim skonstatować obecność dwu głównych składników, a mianowicie kalcytu oraz ziarn kwarcu. Kalcyt okazuje wybitną strukturę organiczną, oraz tworzy obok tego wtórne nacieki o większym ziarnie. Kwarczec występuje tu w ziarnach drobnych, ostrokrawędzistych i jest rozrzucony nierównomiernie po całej skale. Ubocznie występują w tej skale nieliczne ziarna zielonego glaukonitu, konkretje limonitu i nieco ilastej substancji.

Analiza chemiczna opisywanego wapienia dała następujące wyniki:

Część nierozpuszczalna	9,21%
Część rozpuszczalna	
Krzemionka (SiO_2)	0,53 „
Tlenek żelaza i glinu ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	0,43 „
Tlenek wapnia (CaO)	50,21 „
Tlenek magnezy (MgO)	0,57 „
Tlenek potasu (K_2O)	0,11 „

Tlenek sodu (Na_2O) 0,09%
Strata przy prażeniu 39,33 „

Dalsze badania, przeprowadzone w kierunku oznaczenia własności fizycznych i wytrzymałościowych użytego do budowy wapienia, dały następujące wyniki:

1. Twardość według skali E. P. C. — F—G.
2. Ciężar objętościowy — 2,45 g/cm³.
3. Nasiąkliwość wodą — 2,8% wag. = 6,9% obj.
4. Wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym — 500 kg/cm².

Z powyższych badań widocznym jest, iż użyty do budowy wapień oprócz twardości czynił zadość pozostałym wymaganiom stawianym temu materiałowi przez drogi krzemianowane.

Krzemian sodowy.

Według danych uzyskanych z Powiatowego Zarządu Drogowego w Zamościu, do budowy użyto szkła wodnego o przeciętnej gęstości 34—36° Bé i o stosunku „ ρ “ wahającym od 3,2 do 3,4.

Użyty zatem krzemian sodowy odpowiadał, co do gęstości i stosunku „ ρ “ warunkom technicznym Ministerstwa Robót Publicznych.

Sposób wykonania.

Z opisanych wyżej materiałów wykonano w roku 1930 badany odcinek drogi. Roboty przeprowadzono podczas pogody w miesiącu lipcu. Samą nawierzchnię wykonano w następujący sposób: na starym podłożu rozsypano warstwę przesianego tłucznia o ziarnach większych niż 2 cm. Warstwę tę, grubą 11 cm, następnie lekko podwałowano oraz przykryto grysem o ziarnach 3 do 20 mm, w ilości 1 m³ na 6,6 m³ tłucznia. Po rozlaniu 20 l krzemianu sodowego o gęstości 25° Bé, która to ilość przypada na 1 m³ tłucznia, przystąpiono do wałowania, w czasie którego rozlano drugą taką samą ilość krzemianu sodowego. Wałowanie to kontynuowano, przy skrapianiu wodą kół walea, aż do chwili wystąpienia z nawierzchni mieszaniny miazgi i krzemianu sodowego. Wykonany w ten sposób odcinek po kilku godzinach, gdy nawierzchnia obsiąkła trochę z nadmiaru wody, polano ponownie krzemianem sodowym o gęstości 18° Bé w ilości 10 l na 1 m³ tłucznia. W końcu podczas następnych trzech dni nawierzchnię tę skrapiano jeszcze wodą. Ogółem zatem na 1 m³ tłucznia użyto 40 l krzemianu sodowego o gęstości 25° Bé i 10 l o gęstości 18° Bé. Jak widzimy zatem, sposób wykonania tej nawierzchni był odmienny, niż stosowany przy budowie drogi Lwów—Stryj. (C. d. n.).

Przegląd czasopism technicznych

Mosty

Żelbetowe mosty o wielkich rozpiętościach na kongresie berlińskim omawia Dr Alfons Chmielowiec w *Przeglądzie Budowlanym* (1937, num. 3).

Kongres berliński Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcji odbył się w październiku 1936.

Autor zdaje sprawę z wykładów na IV posiedzeniu Kongresu o mostach o wielkich rozpiętościach. Wykładało sześciu inżynierów: Boussiron (Paryż), Dischinger (Berlin), Hawranek (Brno), Kasarnowski (Stockholm), Mörsch (Stuttgart) i Parvopassu (Padwa). Boussiron mówił o moście przez siebie wy-

konanym pod Roche-Guyon ($l=161\text{ m}$) na Sekwanie, Kasarnowsky o moście na Traneberg w Sztokholmie ($l=181\text{ m}$), Hawranek przedstawił projekt mostu żelbetowego dla $l=400\text{ m}$. Dischinger przedstawił różne projekty mostów żelbetowych przy zastosowaniu sztucznego ciśnienia. Łuki o wielkich rozpiętościach muszą mieć dokładnie kształt linii ciśnienia, przy czym uwzględnić należy sprężyste skrócenie osi, skurcz i pęczanie betonu t.j. odkształcenia powstałe wskutek ciśnienia, działającego dłuższy czas. Pęczanie jest tem większe, im większe jest ciśnienie. Przy ciśnieniu 40 kg/cm^2 odpowiada pęczanie po 3 miesiącach 142% , przy naprężeniu 120 kg/cm^2 408% wartości skurczu. Dla regulowania ciśnienia konieczne są prasy hydrauliczne. Przy wielkich rozpiętościach łuków najkosztowniejże są rusztowania. Koszt ich przewyższa koszt łuku. Wogóle przy projektowaniu wielkich łuków powstają tu nowe problemy, których niema przy projektowaniu małych mostów tak, że projektowanie wielkich mostów żelbetowych wyodrębnia się w nowy dział budowy mostów, który dopiero jest w początku rozwoju. Autor omawia tę kwestję obszernie i zajmująco dla inżynierów mostowych.

Dr M. Thullie.

Nekrologia

Ś. p. Inż. Roman Lanota, emer. st. radca P. K. P. zmarł po krótkiej słabości dnia 16 czerwca 1937 r. w Krakowie. W Zmarłym, który był członkiem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego od lat 46, utraciło Towarzystwo jednego ze swych Seniorów. Cześć Jego pamięci.

Kronika techniczna

Docentura „Organizacji i Zarządu“ na Politechnice Lwowskiej. Rada Wydziału Mechanicznego Politechniki Lwowskiej uchwaliła habilitację dra Stan. Bienkowskiego jako docenta nauki o „Organizacji i Zarządzie przedsiębiorstw przemysłowych“. Uchwała ta została w czerwcu b. r. zatwierdzona przez p. Ministra Oświaty. Nowy docent wykladać będzie w przyszłym roku szkolnym z powyższego zakresu: „Obliczenia rentowności i wartości zakładów przemysłowych“ oraz „Ustawy przemysłowe i robotnicze“.

Dr Bienkowski będzie obecnie obok prof. Hauswalda i Geislera trzecim wykładowcą organizatoryki na Wydziale Mechanicznym Politechniki a wykłady jego będą dostępne także dla studentów innych Wydziałów.

37.468 pojazdów mechanicznych w Polsce naliczono dnia 1 stycznia 1937, w tym 27.426 samochodów (15.885 samochodów osobowych + 4.453 dorożek + 1.543 autobusów + 5.545 wozów ciężarowych), 8.898 motocykli i 1.144 innych pojazdów.

Jeden pojazd mechaniczny przypada na przecięciu na 911 mieszkańców, ale ze względu na poszczególne województwa jest tu podział bardzo różnorodny: w stolicy Warszawie przypada jeden pojazd na 160 mieszkańców, w województwie śląskim na 315, pomorskim na 328, poznańskim na 371, łódzkim na 907, krakowskim na 957, warszawskim na 1.311, lwowskim na 1.437, kieleckim na 1.951, wileńskim na 2.120, białostockim na 2.463, lubelskim na 2.746, nowogródzkim na 3.660, stanisławowskim na 3.834, poleskim na 4.711, wołyńskim na 4.828, tarnopolskim na 6.674 mieszkańców.

Półroczny przyrost motoryzacyjny w całym kraju wynosił 2,5%, a mianowicie przybyło 3,8% samochodów osobowych, 5,1% dorożek, 0,7% autobusów, 5,8% wozów ciężarowych; największy ubytek był w motocyklach t.j. 2,5%.

Inż. A. W. Krüger.

KOMUNIKAT

Konkurs na prace wynalazcze. Instytut Techniczny Intendentury w Warszawie, ul. Mianowskiego 15 ogłasza

na podstawie zarządzenia Szefa Biura Przemysłu Wojennego M. S. Wojsk. L. 0750/130 z dnia 24. II. 1937 r. konkurs nieograniczony na dwie prace wynalazcze z dziedziny służby intendatury.

Przedmiotem konkursu jest:

1. ustalenie typu prawideł do trzewików piechoty, butów kawalerskich, saperskich i filcowych;
2. sztuczna skóra, czyli materiał, który by mógł służyć jako namiastka skóry przede wszystkim w obuwiu.

Termin nadsyłania projektów do Inst. Techn. Intendentury upływa z dniem 10 grudnia 1937 r.

Szczegóły i wymagania konkursu są do przejrzienia w Sekretariacie P. T. P. Lwów, ul. Zimorowicza 9, w godzinach od 17—19-tej.

Z Sali odczytowej

Staraniem Sekcji Mechaników P. T. P. i S. I. M. P. Oddział we Lwowie odbyły się w maju b. r. następujące wykłady:

Dnia 5 maja mówił p. Inż. Wiktor Wiśniowski n. t. „Metody badania węgla dla celów dwugazu“. Prelegent podkreślił na wstępie różnice w wymaganiach stawianych węglowi w wypadkach używania go dla fabrykacji gazu świetlnego i dwugazu. Następnie przedstawiając proces wytwarzania dwugazu oraz przemiany jakim podlega węgiel od chwili wrzucenia go do retorty aż do zupełnego zgazowania, ustalił na tej podstawie cechy, jakie powinny charakteryzować węgiel, odpowiedni dla powyższego procesu. W dalszym ciągu odczytu omówił prelegent sposoby ustalania tych cech oraz podał wzory, na podstawie których proponuje selekcję węgla, uznanych w zasadzie za odpowiednie.

Informacjami o pracach w tej dziedzinie, przeprowadzanych przez prelegenta i tow. w Laboratorium Maszynowym Politechniki Lwowskiej pod egidą prof. Dr Witkiewicza, zakończył prelegent swój odczyt.

W dyskusji zabrał głos p. prof. Witkiewicz, który podkreślił ambicje lwowskiego Laboratorium Maszynowego w kierunku opracowania problemu dwugazu. Podjęcie tych prac umożliwił m. i. Prelegent, który w dziale analizy gazów doprowadził do wyników, jakich pozazdrościć mogą Lwowowi ośrodki o starej „kulturze gazowej“. P. Inż. Nawrocki podkreślił znaczenie problemu dwugazu dla celów wyzyskania paliw szlachetnych, wreszcie p. Dr Szewalski skierował dyskusję na temat zależności proporcji wymiarów pieca generatorowego od własności odgazowywanego węgla oraz oznaczania liczby spiekania się na podstawie analizy petrograficznej.

Dnia 20 maja odbył się odczyt p. dra Inż. Stanisława Ocheduski p. t. „Maszyny chłodnicze“. Odczyt ten został wygłoszony w przeddzień wycieczki do Rzeźni Miejskiej we Lwowie.

Na wstępie omówił prelegent metody konserwacji łatwo psujących się środków żywnościowych, a mianowicie: chemiczną, biologiczną i fizyczną. Ze wspomnianych metod najkorzystniejszą jest metoda fizyczna a w szczególności metoda polegająca na stosowaniu niskich temperatur. Po wyjaśnieniu ciekawego zjawiska anabiozy w okresie zamrażania organizmów, prelegent zaznajomił słuchaczy z zasadami chłodnictwa. Najpierw przedstawił prelegent własności fizyczne czynników obiegowych używanych w chłodnictwie, po czym omówił szczegółowo chłodzarki sprężarkowe parowe, podkreślając znaczenie obiegu suchego i dochładzania cieczy obiegowej (poza skraplaczem), jeżeli chodzi o ekonomię ruchu (współczynnik sprawności chłodniczej) chłodzarki.

Odczyt zakończył prelegent omówieniem sposobów transportowania frigroryj do tych obiektyw, gdzie ma być utrzymywana temperatura niższa od temperatury otoczenia.

Dnia 21 maja odbyła się wycieczka do Rzeźni miejskiej na Gabrielówce przy udziale 15 osób.

Dnia 24 maja mówił p. Inż. Leszek Eker na temat: „Obrabiarki na Targach Lipskich“. Prelegent omówił na wstępie rolę obróbki metali w przemyśle oraz zwrócił uwagę na wydatne powiększenie prędkości obrabiania za pomocą nowoczesnych materiałów narzędziowych i obrabiarek szybkoobrotowych.

Rozwój budowy obrabiarek szybkoobrotowych, wystawionych na Targach Lipskich, obrazowały przykłady fo-

żysk wrzecion, wrzecienników i sztywnych skrzynkowych łoż z szlifowanymi prowadnicami. Prelegent scharakteryzował zwięźle zakres stosowania w obrabiarkach t. zw. łożysk tocznych: kulkowych, wałkowych, z wałkami stożkowymi i łożysk ślizgowych z nastawnymi panewkami. Następnie zwrócił uwagę na budowę wrzecienników niektórych tokarek szybkobieżnych, z wrzecionem napędzanym za pomocą pasa niełączącego, który wygodnie zdejmuje się i zakłada, dzięki właściwemu rozmieszczeniu mechanizmu napędowego.

Wytwórnice niemieckie dążą do skrócenia czasu trwania czynności pomocniczych stosując w licznych wypadkach przenośnie ciągłe oraz elektryczny rozrząd pracy obrabiarek. Prelegent omówił spotykane na Targach Lipskich mechaniczne przenośnie ciągłe „PIV” i „Heynau”, oraz przenośnie hydrauliczne. Więcej uwagi poświęcił hydraulicznej przenośni „Thoma”, wytwarzanej w Niemczech w dużych szeregach. Towarki „Kärger” i „Magdeburger” były przykładem tokarek z elektrycznym rozrządem pracy.

Przegląd nowoczesnych niemieckich obrabiarek na Targach Lipskich tworzyły przykłady mocnych frezarek, frezarek do pracy zgodnie z kierunkiem obrotu freza, następnie szybkobieżnych wiertarek, strugarek poprzecznych i szlifierek z hydraulicznym posuwem stołu.

Prelegent zakończył odczyt podając przykłady dużych obrabiarek, używanych w hutnictwie, oraz uwagami o normalizacji w niemieckim budownictwie obrabiarek.

Dnia 31 maja odbył się odczyt p. Inż. Czesława Mikulskiego z Warszawy p. t. „Światowa konferencja energetyczna w Waszyngtonie”.

Prelegent omówił na wstępie wrażenia przybyścia z Europy, który pozostaje od razu pod przytłaczającym urokiem rekordu, tak charakterystycznego dla wszystkich dziedzin życia amerykańskiego. Począwszy od imponujących drapaczy chmur, z których najpotężniejszy 102-piętrowy ma zainstalowaną w silnikach wyciągowych moc 14.000 kVA, obserwuje się w Stanach Zjednoczonych A. P. na każdym kroku, w kolejnictwie i automobilizmie, w urządzeniach elektrycznych i gazowniczych, w charakterystycznym dla warunków amerykańskich dalekosieżnym ogrzewaniu, w przemyśle i urządzeniach technicznych, wyczerpy, które w skali swej odbiegają daleko od tego co zwykliśmy obserwować u nas w Europie. Zilustrowawszy je najcharakterystyczniejszymi liczbami i wykresami, przeszedł Prelegent do omówienia szczegółów konferencji, która odbyła się pod hasłem: „gospodarki krajowymi zasobami energii i organizacji przemysłowo-gospodarczej w tych dziedzinach”.

W dziale gospodarki cieplnej zwrócił Prelegent uwagę na dysproporcje mocy zainstalowanych silników w samochodach i zakładach elektrycznych. Mimo dużych wysiłków podniesienia sprawności maszyn w elektrowniach, fakt, że w samochodach zainstalowane moce są do 30 razy większe, nie wstrząsa widoków dla racjonalizacji zużycia paliwa.

Raporty poszczególnych delegacji państwowych wskazują na dążenie do samowystarczalności, w każdym zaś razie na wzmoczoną tendencję do wyzyskiwania paliw miejscowych i zastępczych, w ogólności do uniezależnienia się od dowozu paliwa z zagranicy. Na tym tle wykazuje duży rozmach budowa zakładów o sile wodnej.

Obszernego omówienia doznały gospodarka ropna i gazowa, w których rola Stanów Zjednoczonych jest dominująca, oraz sprawy elektryfikacyjne. Budowa rozgałęzionych linii dalekosieżnych umożliwia współpracę elektrowni okręgowych, a tym samym zmniejszenie zainstalowanych rezerw, w dalszym ciągu zaś obniżenie kosztów produkcji. Na przykładzie Anglii, Francji i Stanów Zjednoczonych przedstawił Prelegent różne sposoby podchodzenia do tego zagadnienia w ramach gospodarki państwowej.

Z kolei omówił Prelegent wycieczki zorganizowane z okazji kongresu światowego, przedstawiając przy tej sposobności w wykresach i tablicach wybitniejsze zakłady elektryczne Stanów Zjednoczonych, a wywody swe zakończył wnioskiem, że w interesie rozwoju rodzimego przemysłu i techniki powinniśmy dążyć do utrzymania kontaktu z bliższym i dalszym zachodem, nie tylko z naszym bezpośrednim sąsiadem, i rozszerzyć nasze okno na świat.

P. S. Inż. Czesław Mikulski ogłosił drukiem na łamach „Przeglądu Mechanicznego” tom III, zes. 1, 3/4 i 6 swoje wrażenia i sprawozdanie z tej konferencji. Interesująca ta praca została wydana także w formie odbitki p. t.: „Zagadnienia gospodarki energetycznej na III-ciej Światowej Konferencji Energetycznej w Waszyngtonie 7—12. IX. 1936 r.”. Warszawa 1937.

Wolne posady

Izba Inżynierska we Lwowie skierowała do Redakcji następujący komunikat nadesłany przez Kierownictwo Budowy Zbiornika w Rożnowie:

Komisja Wywłaszczeniowa w Rożnowie działająca z ramienia Biura Dróg Wodnych Ministerstwa Komunikacji przyjmie niezwłocznie 2 pracowników mierników o następujących kwalifikacjach:

1. Gruntowna znajomość miernictwa (z obliczeniami i pomiarem sieci triangulacyjnej oraz znajomością katastru i kilkuletnią praktyką). Wynagrodzenie 360 złotych brutto miesięcznie.

2. Młodsza siła miernicza z umiejętnością pisania na maszynie, uposażenie kontrakt. w/g IX grupy urz. państw. i dodatek (zryczałtowane diety) 90 zł. miesięcznie.

Reflektanci zechcą przesłać życiorys z wykazem dotychczasowej pracy i podaniem pod adresem: „Komisja Wywłaszczeniowa w Rożnowie k. Nowego Sącza”.

Kierownik Komisji Wywłaszczeniowej
(Inż. Aleksander Tuszko).

TREŚĆ: Pierwszy Polski Kongres Inżynierów. — Doc. Dr. inż. St. Ochęduszek, Jarema, Błaszkiwicz: Krytyka metod oznaczania wilgoci paliw stałych. (Dokończenie). — Dr T. Kluz: Belka ciągła dwuprzęsłowa. (Ciąg dalszy). — Inż. Stanisław Gawliński: Zagadnienie nawierzchni krzemianowej. (Ciąg dalszy) — Przegląd czasopism technicznych. — Nekrologia. — Kronika techniczna. — Komunikat. — Z Sali odczytowej. — Wolne posady.

„CZASOPISMO TECHNICZNE” WYCHODZI 10-go i 25-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

Ceny ogłoszeń jednorazowych:

1/1 str. zł. 240; 1/2 str. zł. 140
1/4 " " 80; 1/8 " " 50
1/16 " " 30; 1/32 " " 20

Ogłoszenia na miejscach specjalnie rezerwowanych o 25% drożej. Dla ogłoszeń o zaopiarowaniu lub poszukiwaniu pracy opust 50%.

Adres Redakcji i Administracji:

Lwów, ul. Zimorowicza 1. 9.
Telefon Redakcji 226—60. Telefon
Redaktora 236—46. Konto P. K. O.
151,857.

Prenumerata w kraju: rocznie
zł. 32; kwartalnie zł. 8.

Cena pojedynczego zeszytu zł. 1'60.

Przy ogłoszeniach powtarzanych udziela się następujących opustów:

2-krotnie 10%	3-krotnie 12%
4- " 15%	6- " 20%
10- " 25%	12- " 30%
18- " 40%	24- " 50%

Dla ogłaszających się stale, zmiany w tekstach ogłoszeń są bezpłatne