

Wobec tego bogactwa zawartości składników chemicznych źródeł galicyjskich, z których część przeważna znajduje się w uroczyskach okolicach górskich, odwiedzanych licznie w porze letniej i jako uzdrowiska uznanych—dziwić się należy, że jeden tylko Delatyn i to dopiero w minionym roku zdecydował się wybudować według najnowszych wymagań urządzoną kąpielnię solankową.

Pionierem tego zakładu kąpielowego w Delatynie był ubogi żyd, który na własne ryzyko wybudował z opiółków i nieheblowanych tarcic, urągającą swą pierwotnością kąpielnię z 4 kabin złożoną, nad strumieniem słonej wody, zwanym Soloniec.

Nie odrazu Kraków zbudowano, i nie odrazu też cieszyły się tak rozgłosną, jak dziś, sławą kąpiele w Bad-Nauheim¹⁾.

Oto przed r. 1833 pewnie mało kto wiedział o tem, że jest gdzieś na świecie Marktfeck, zwany Nauheim z saliną o małej wytwórczości soli warzonki. W owym to pamiętnym roku przybył pewnego dnia do Nauheim—tak pisze kronika zakładu—na wizytację żupy inspektor salinarny, któremu towarzyszył dyrektor urzędu podatkowego miasta Kassel, nazwiskiem Meisterlein. Ten pan Meisterlein, prawdziwy los zesłannik dla miasta Nauheim, któremu się pomnik należy—kazał sobie na salinie urządzić kąpiel i tak się nią uczuł pokrzepiony, że namówił władzę Wielkiego Księstwa Hessen do postawienia pierwszego, skromnego, z kilkoma tylko łazienkami zakładu kąpielowego.

Dziś ma Bad-Nauheim około 25 tysięcy kuracjuszy!

¹⁾ Porównanie salin galicyjskich z saliną w Bad-Nauheim napisał Zdzisław Kamiński, *Przegląd Górniczo-Hutniczy*, Dąbrowa, r. 1905, № 14/44.

Jeśli każdy z nich zostawia 500 marek rocznie, to wynika z tego dla kraju i miasta dochód przeszło 10 milionów marek.

Wśród leczących się w Bad-Nauheim znalazłem wielu polaków z Królestwa, Litwy, Ks. Poznańskiego i Galicyi... Liczbę ich roczną można bez przesady oznaczyć na 5000.

A więc 2 500 000 marek my sami, mając tak obfite w kraju źródła słone, do których obcy po zdrowie pielgrzymki odbywać powinni—dajemy zarabiać Niemcom.

Tyle w Nauheim. A ile w Kissingen, Wiesbaden i innych?!

Całą wytwórczość źródeł solankowych w Galicyi (poza ilością użytą do wywarzania soli), oznaczają statystycznie na 24 553 q, co przyjąwszy średnią zawartość 32 kg części stałych na 1 hl solanki, daje 785 696 hl solanki. Do tego zaliczyć należy według statystyki jeszcze solankę źródeł mineralnych, zawierającą jod i brom w ilości 537 q, t. j. 17 084 hl.

Dane te już z tego względu nie mogą być dokładne, że zawartość solanki jest zmienna.

Wprost śmiesznie małą wydaje się liczba zużytych u nas hektolitrow solanki, wobec statystyki Cesarstwa Niemieckiego, która z ogólnej liczby otrzymanych 14 757 027 hl dla jednego tylko uzdrowiska Kissingen spotrzebowywuje w celach kąpielowych 2 827 515 hl solanki.

Mamy więc skarby ziemi naszej w postaci solanki, które nie tylko służyć mogą jako przyprawa do potraw, ale i jako środek wprost zbawienny do ratowania zdrowia, a my przecież z niej soli atyckiej wytworzyć nie jesteśmy zdolni, i dotychczas, niestety, nie znalazł się jeszcze żaden polski Meisterlein.

(C. d. n.)

Zdzisław Kamiński.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Siarka w żeliwie.

Do najtrudniejszych rzeczy w lejnictwie żelazem należy walka z siarką, której 0,25 do 2% zawiera koks, i skąd do 40% przechodzi w żeliwo.

Dawniej przypuszczano, że siarka koksu łączy się dopiero w zetknięciu z roztopionym żelazem w garze i dlatego urządzenie w żeliwiakach specjalnego zbiornika przedgaru (avant-creuset, Vorherd), do którego natychmiast ścieka tworzące się żeliwo, powinno zabezpieczać go od usiarczenia. Dalsze badania wykazały, że przedgar nie chroni żeliwa od siarki, gdyż dwa jednakowe namiary surówki, przetopione w jednakowych żeliwiakach, z których jeden z przedgarem, a drugi bez niego, dają żelazo lane z równą zawartością siarki. To się tłumaczy tem, że surówka w stanie rozżarzonego już przed roztopieniem łączy się z siarką, zawartą w gazach w postaci dwutlenku siarki, powstającego w garze przy spalaniu koksu.

Kąpiel metalowa rozpuszcza w sobie siarczki żelaza, lecz rozpuszczalność zmniejsza się z podniesieniem temperatury. Pierwsze ilości żeliwa, otrzymywane po puszczeniu pieca, zawierają wskutek tego zawsze więcej siarki, aniżeli późniejsze. Nasycenie żeliwa siarczkiem żelaza nie jest jednakowem w całej masie, jak to ma miejsce przy łączeniu się żelaza z fosforem i spostrzega się to wyraźnie w odlewach wysokich, stojąco lanych, gdzie zawsze w częściach niższych jest mniejsza zawartość siarki, aniżeli u góry. Fosfor zwykle podzielony jest równomiernie w całym odlewie.

Wielu metalurgów projektowało i zalecało różne sposoby, zapobiegające wprowadzeniu siarki do żeliwa. Sposoby te na razie wydawały się skutecznymi, lecz najczęściej po pewnym czasie okazywały się bez wielkiego pożytku.

W № 17 *Stahl u. Eisen* za r. b. inżynier C. Pardun czyni przegląd stosowanych w praktyce środków odsiarczania, podaje ciekawe wyniki dość ścisłych badań i dochodzi do wniosków następujących.

Zalecane pokrywanie surówki powłoką mleka wapiennego, ażeby zabezpieczyć żelazo od usiarczenia przed jego roztopieniem, celu nie osiąga, gdyż prawdopodobnie, wskutek zachodzącego tarcia, powłoka wapienna odpada przed czasem, a więc od zetknięcia żelaza z dwutlenkiem siarki nie chroni; być może także, że siarka, która na początku łączy się z wapieniem, w dalszym ciągu procesu, wskutek większego powinowactwa do żelaza, tworzy siareczek żelaza.

Dodawanie kamienia wapiennego lub żużla wielkopieczowego zasadowego z dostateczną ilością tlenków wapnia i manganu również

nie daje pewnych wyników dodatnich, a te korzyści, jakie dają się osiągnąć, więcej zależą od wysokiej temperatury i rzadkości żużla, aniżeli od chemicznego działania domieszek, które następuje dopiero po pewnym czasie, gdy roztopione żelazo i żużel zetkną się w dostatecznej ilości i przy odpowiedniej temperaturze. Odsiarczenie udaje się wtedy przez to, że siareczek żelaza, zebrany bliżej powierzchni metalu, jest odbierany przez żużel.

Znaczne odsiarczenie następuje dopiero w czerpakach (poche, Pfanne) i zwiększa się przy wstrząśnieniach i poruszeniach. Przy przewożeniu żeliwa od pieca do form zauważono zmniejszenie zawartości siarki do 70%, a przy małej zawartości manganu do 53%. Choć podobne zjawisko spostrzegamy w zlewnikach (mischer), gdzie na powierzchni wydziela się siareczek manganu, to jednak, że sposób ten w zastosowaniu do lejnictwa jest bardzo świeżej daty, można się obawiać, że zawiedzie, jak wiele innych.

Mangan w surówce i ruda manganowa, dodana do niamaru grają wybitną rolę przy odsiarczaniu; szersze jednak zastosowanie tego środka nie zaleca się, gdyż przytem znaczna część manganu pozostaje w żeliwie, co dla wielu odlewów jest niedopuszczalne.

H. K. K.

Nowa metoda odlewania w formach metalowych pod ciśnieniem.

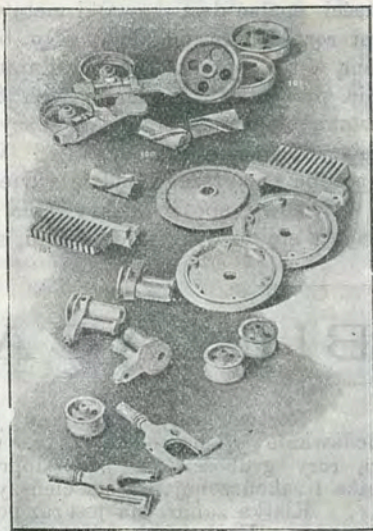
Do wyrobu masowego rozmaitych przedmiotów, których obróbka przedstawiała by wiele trudności technicznych, firma Franklin Manufacturing Co. (Syrakuse N. Y.) zaczęła stosować nową metodę odlewania w formach stalowych; jako materiał do wyrobu tych przedmiotów użyty został specjalny gatunek żelaza lanego (spritzguss). Odlew wychodzi najzupełniej gładki i nie wymaga zupełnie obróbki. Nawet otwory w piastach, kanały na kliny i kołki otrzymuje się w formie gotowej.

W tych warunkach formy muszą być bardzo dokładne, a zarazem i skomplikowane, ze względu na znaczną ilość rdzeni i na specjalne mechanizmy do usuwania przedmiotów odlanych z form. Rys. 1 przedstawia cały szereg przedmiotów gotowych, otrzymanych zapomocą nowej metody. Na rys. 2 widzimy formę do odlewania segmentów pierścieniowych, tworzących cylinder maszyny do wyrobu prochu strzelniczego. Z powodu znacznych wymiarów, cylinder ten podzielony został na pierścienie, te ostatnie zaś na segmenty. Przy składaniu cylindra, segmenty, należące do różnych pierścieni, łączone są zapomocą kołków ustawionych. Najmniejsza niedokładność w odlewie uniemożliwia pasowanie wzajemne otworów do kołków w segmentach.

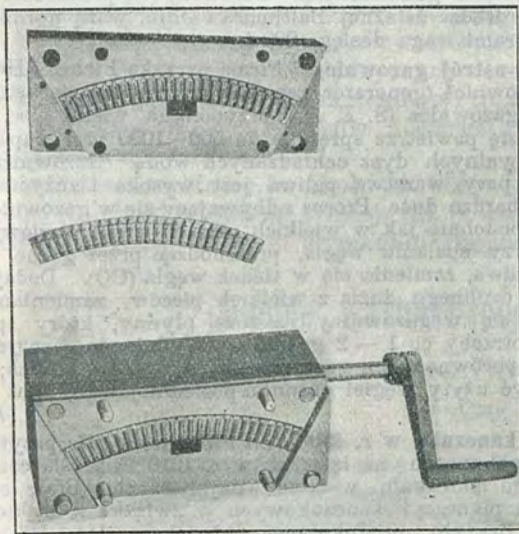
Forma stalowa do wyrobu tych segmentów składa się z 58 części i, jak łatwo zrozumieć z rysunku, przedstawiającego kształt segmentów (rys. 2), jest trudną do wykonania.

Do wyciskania w odlewie otworów służą specjalne kolki, wysuwane zapomocą wałka z korbką. Te same kolki służą do usunięcia odlewu gotowego z formy—wystarczy w tym celu przekręcić jeszcze więcej korbkę. Pokrywa przymocowana jest do formy zapomocą śrub, od przesunięcia bocznego chronią kolki centrujące. Skrzynkę przysrubowuje się do łoża prasy. Metal roztopiony wlewa się przez otwór prostokątny, znajdujący się pośrodku skrzynki. Do otworu tego wchodzi tłok prasy, ciskający na powierzchnię roztopionego metalu.

Żelazo lane, używane przy tej metodzie, musi być łatwo topliwe, aby nie niszczyło form. Forma musi być uprzednio ogrzana, aby metal nie zastygał zbyt szybko.

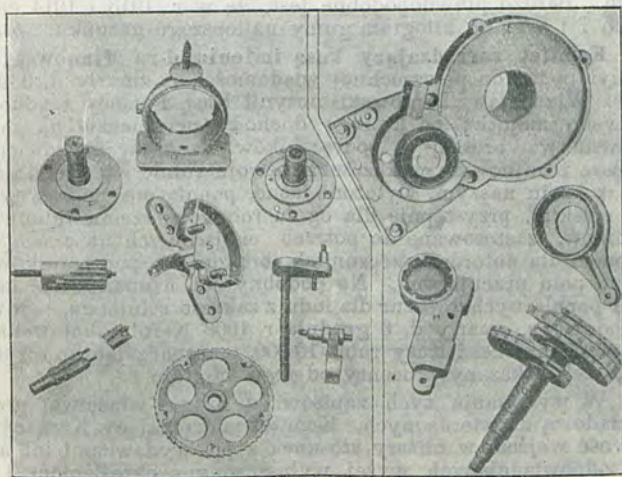


Rys. 1.



Rys. 2.

Nową metodę stosują z powodzeniem przy wyrobie listew do orkiestronów mechanicznych, tanich maszyn do rachowania, łożysk samochodowych i t. p.



Rys. 3.

Niektóre części lub powierzchnie, podlegające tarcia lub działaniu znacznych sił, nie mogą być wykonywane z metalu franklinowskiego, jako materiału zbyt miękkiego i słabego. Odkute ze

stali lub odlane ze specjalnego brązu, bardzo często obrabione dokładnie na tokarkach rewolwerowych lub ofrezowane, części te umieszcza się w opisanych powyżej formach i zalewa następnie surowcem; należy dbać przytem, aby temperatura topienia stopu była wyższa, niż metalu franklinowskiego, i aby części te posiadały specjalne zabezpieczenia od wypadnięcia. W razie wtapiania pochw, pierścieni i t. p. części, posiadających otwory, nie zapełniane surowcem, należy baczyć pilnie, aby rdzenie stalowe w opisanych poprzednio przez nas formach były dostosowane do średnic i długości otworów: w przeciwnym razie odlew będzie skrzywiony. Rys. 3 przedstawia całą serię przedmiotów, odlanych z metalu Franklina z wtopionymi w nie częściami stalowymi lub brązowymi. Tak np. w przedmiot R wtopiona została zwykła śruba, w tarczy P i Q—stalowe sworznie wewnątrz puste, w segment S dwa czopy brązowe, w pokrywie L pierścień stalowy i t. p.

Wobec kosztownych form stalowych, przystosowanych do wyrobu jednego tylko przedmiotu, nowa metoda nadaje się jedynie do produkcji masowej. hm.

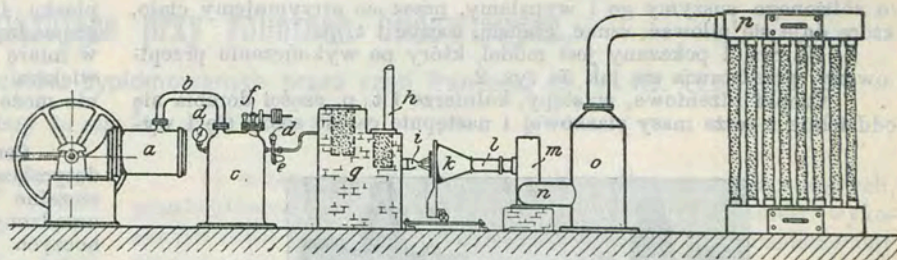
Nowy sposób pokrywania przedmiotów warstwą metalu.

Wynalazca nowego sposobu pokrywania przedmiotów warstwą metalu, hr. Schoop, na zebraniu inżynierów niemieckich w Kolonii w styczniu r. b. przedstawił swój wynalazek, popierając wywody dowodzeniami matematycznymi.

W r. z. *Przegl. Techn.* podał krótki opis wynalazku (str. 542), obecnie przytaczamy treść odczytu Schoopa.

Plan urządzenia do pokrywania przedmiotów warstwą metalu przedstawiony jest na załączonym rysunku. Literą *a* oznaczona jest sprężarka, *b*—przewód, *c*—dzwon powietrzny, *d*—manometr, *e*—zawór redukcyjny, *f*—zawór bezpieczeństwa, *g*—piec, *h*—dymnica, *i*—dysza, *k*—lej, *l*—rura ssąca, *m*—wentylator, *n*—rura tłocząca, *o*—zbiornik kurzu, *p*—filtr.

Metal, roztopiony w piecu *g* pod ciśnieniem sprężonego gazu (wodoru, azotu, pary przegrzanej), wypływa przez dyszę *i* w postaci włoskowatych niteczek. Ostry prąd gazu rozrywa niteczki te na delikatny pyłek, nadając cząsteczkom metalu ogromną szybkość,



którą, według Schoopa, można porównać z szybkością początkową pocisku armatniego (około 900 m na sek.). Swoje wywody matematyczne Schoop oparł na znanym wzorze Grashofa:

$$w = \sqrt[2g]{\frac{k}{k-1} p_1 v_1 \left[1 - \left(\frac{p}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]} 100 \text{ w m/sek.},$$

gdzie *w* oznacza szybkość gazu, wypływającego z naczynia,
*p*₁—prężność bezwzględna przed wylotem w kg/cm²,
p — " " za wylotem w kg/cm²,
*v*₁—objętość właściwą w m³/kg,
k—stałą (dla powietrza 1,41, dla pary przegrzanej 1,30, dla pary nasyconej 1,35),
g—przyspieszenie siły ciężkości = 9,81 m/sek².

Cząsteczki metalu, uderzając o dany przedmiot, pokrywają go warstwą o grubości $\frac{1}{50}$ do 8 mm, zależnie od czasu działania. Gwałtownie rozrzedzający się gaz, nadając cząsteczkom metalu ogromną szybkość i rozpęd, obniża jednocześnie ich temperaturę, wskutek czego sposób powyższy daje się zastosować również do pokrywania warstwą metalu przedmiotów łatwopalnych, jak drzewo, płótno, papier, celuloz i t. p.

Przedmioty bardzo delikatne, jak owoce, jaja, nawet kwiaty dają się także pokrywać powłoką metalową. Tworzenie się jednostajnej i mocnej powłoki metalowej można porównać ze zwykłym spajaniem. Cząsteczki metalu, pokrywając dany przedmiot, uderzają jedna o drugą z wielką siłą, przyczem podwyższenie temperatury jest bardzo znaczne. O utlenianiu się cząsteczek metalu nie może być mowy, raz dlatego, że cząsteczki te pozostają w zetknię-