

OBRÓBKA BUTELEK

Opr. Jerzy Niebojewski

Butelki i inne wyroby szklane — to wielce wdzięczny materiał konstrukcyjny dla młodych techników. Można je bowiem przecinać w dowolnych miejscach i w różny sposób, szlifować, matować, malować, wiercić w nich otwory i łączyć z innymi materiałami, jak np. z drewnem, metalem, gumą, korkiem, papierem, bakelitem itp.

Jest to tworzywo tanie i łatwo dostępne, zarówno w mieście, jak i na wsi. Można z niego wykonywać, przy niewielkim nakładzie pracy i dodatkowych materiałów, wiele wartościowych pomocy naukowych, przyborów szkolnych i innych przedmiotów codziennego użytku, jak np. naczynia z bocznym odpiływem, wodowskazy, naczynia do wykazywania ciśnienia cieczy na boki, lejki, wodotryski, naczynia do galwanizacji, lampy elektryczne, poidelka dla drobiu, flakony do kwiatów, cukiernice, solniczki i wiele innych.

Butelki i inne naczynia szklane, jak słoiki, fiolki, tubki lub żarówki, przecina się najczęściej za pomocą sznurka lub nitki przez tarcie (rys. 1) albo przez spalanie (rys. 2).

Pierwszy sposób polega na opasaniu butelki sznurkiem i szybkim przesuwanie go po powierzchni szkła ruchem postępowym (w wyznaczonym miejscu), na wytworzeniu dość wysokiej temperatury i raptownym ostudzeniu tego miejsca zimną wodą, co powoduje pęknięcie szkła na całym obwodzie butelki i oddzielenie się obu jej części od siebie.

Sposób drugi polega na napełnieniu butelki lub naczynia zimną wodą do wymaganej wysokości, na

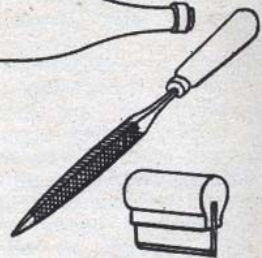
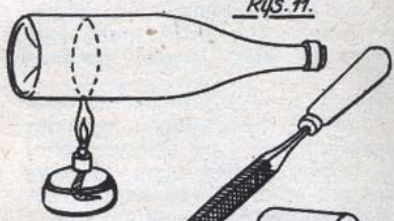
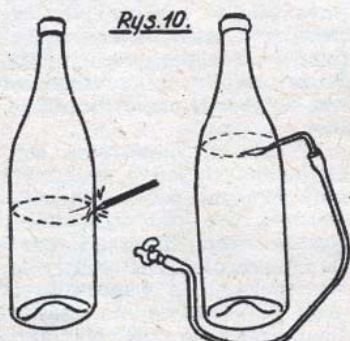
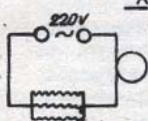
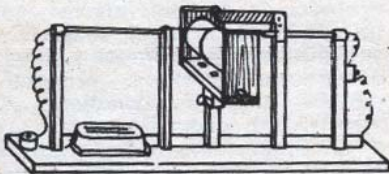
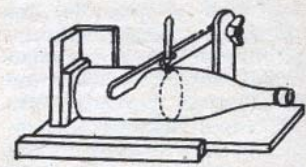
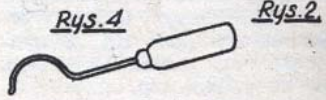
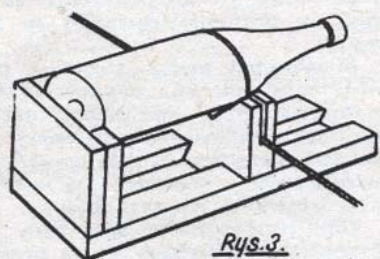
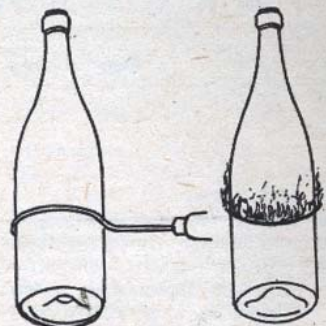
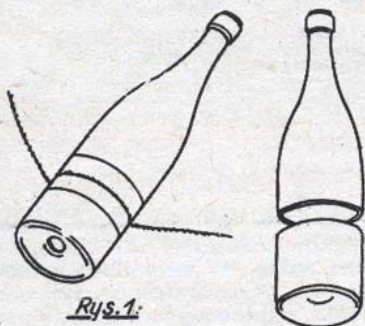
obwiązaniu go na tym poziomie cienkim sznurkiem lub nitką nasyconą naftą lub terpentyną i zapaleniu jej. Wytworzone w ten sposób ciepło raptownie rozgrzewa szkło i powoduje równe pęknięcie naczynia na poziomie zawartej w nim wody.

Sposób ten można stosować przy obcinaniu naczyń cienkościennych, natomiast przy obcinaniu naczyń (butelek) grubościennych lepszy jest sposób pierwszy. Można go jeszcze udoskonalić stosując urządzenie przedstawione na rys. 3.

Odmiernym nieco sposobem jest przecinanie butelek za pomocą przyrządu wykonanego z drutu grubości 3—4 mm, uformowanego na półokrągło (rys. 4), rozżarzanego w ogniu do czerwoności i przykładanego do butelki w oznaczonym miejscu (na rysie zaznaczonej atramentem lub nadciętej ostrą krawędzią pilnika albo specjalnego noża (rys. 5). Wysoka temperatura drutu powoduje w tym miejscu częściowe pęknięcie szkła, które przez dalsze przesuwanie przyrządu można przedłużać aż do całkowitego oddzielenia się jednej części butelki od drugiej.

W celu przyspieszenia tej operacji nacina się szkło w jednym miejscu albo na całym obwodzie diamentem lub stalowym kółkiem do cięcia szkła. Przyrząd ten osadza się w specjalnym uchwycie przymocowanym do wspornika połączonego z podstawą, na której opiera się butelkę (rys. 6). Nacinanie rysy na butelce nożem wykonuje się w rękach.

Podobne wyniki można również uzyskać za pomocą żarzącego się węgielka sporządzonego z mieszan-

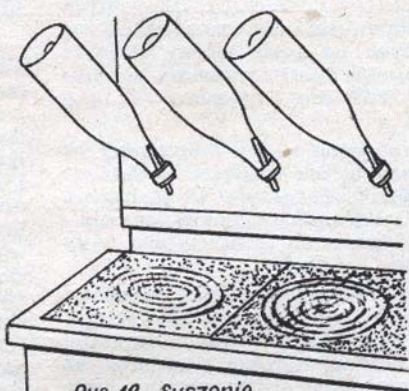




Rys. 13.



Rys. 14.



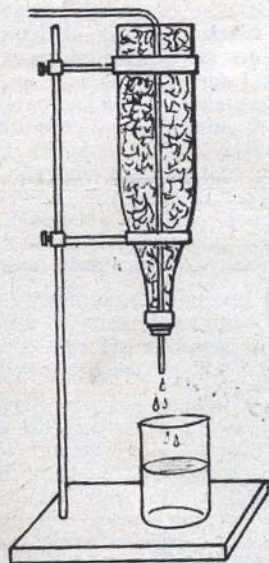
Rys. 12. Suszenie naczyń



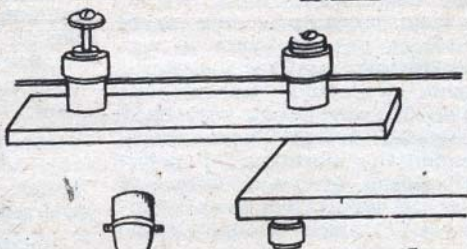
Rys. 16



Rys. 15



Rys. 20



Rys. 17.



Rys. 18



Rys. 19.

ny 50 gramów drobno sproszkowanego węgla drzewnego z drewna lipowego, 2 gramów saletry, 1 grama żywicy benzoesowej i 2 gramów tragantu — dobrze sproszkowanych i razem zmieszanych i następnie zaroźbionych na gęste ciasto wodnym roztworem gumy arabskiej w stosunku 1:10 (na 1 g gumy — 10 g wody).

Sporządzone z tej mieszaniny w formie pałeczek i dobrze wysuszone węgielki rozżarza się w płomieniu zapalki i przykłada, lekko dmuchając do zaznaczonej na butelce rysy (rys. 7).

Po pierwszym pęknięciu szkła żarzący się węgielkę przesuwają się poza pęknięcie o 3—5 mm i uzyskują się dalsze wydłużenie pęknięcia, aż do rozdzielenia się butelki na dwie części.

Jeszcze lepsze wyniki w przecinaniu butelek można uzyskać, i to w znacznie krótszym czasie, za pomocą płomyka gazowego (w miejscowościach posiadających gaz) otrzymanego z odpowiednio wyciągniętej rurki szklanej, połączonej gumowym węzłem z kurkiem gazowym (rys. 8). Cienki płomyczek gazowy, nagrzewając szkło wzdłuż zaznaczonej rysy, powoduje szybkie i równe pęknięcie szkła w wyznaczonym miejscu. Czas nagrzewania szkła w jednym punkcie nie powinien być zbyt długi, gdyż może to spowodować jego pęknięcie w niepożądanym kierunku. Podobne wyniki można otrzymać obracając butelkę nad płomykiem lampki spirytusowej mającej odpowiednio cienki knot.

Najlepsze jednak wyniki w obcinaniu butelek uzyskuje się za pomocą specjalnego urządzenia zasilanego prądem elektrycznym (pomysł K. W. Kołakowskiego z Ostrołęki), nagrzewającego momentalnie ściankę butelki ze wszystkich stron (dzięki opasaniu jej płaskim drutem chromonikielinowym) i powodującego szybkie jej pęknięcie na całym obwodzie bez potrzeby nacinalania na butelce rysy i polewania jej wodą. (rys. 8a).

Pocięte w ten sposób butelki lub inne naczynia szklane wymagają

jeszcze dalszych zabiegów, gdyż ich krawędzie są ostre i nie zawsze równe. Zabiegi te będą polegały na oszlifowaniu krawędzi i wygładzeniu nierówności.

Szlifowania krawędzi dokonuje się na grubszej płycie szklanej albo metalowej posypywanej sproszkowanym karborundem lub bardzo drobnym piaskiem rzecznym (białym) przesianym przez gęste sito i stale zwilżanym wodą. Obcięta część butelki opiera się na płycie krawędzią i porusza ruchem kołowym lekko ją naciskając (rys. 9). Ostre i bardzo twarde ziarenka karborundu (nr 180—200) lub piasku powodują ścieranie się szkła i wyrównywanie krawędzi. Woda natomiast ułatwia przesuwanie się ziarenek po szkle i nie dopuszcza do powstawania wysokiej temperatury.

Ścieranie takie może trwać dość długo, zwłaszcza jeżeli krawędzie zostały niezbyt równo obcięte. Wyszlifowane krawędzie mają wygląd matowy i nie kaleczą rąk oraz dobrze przylegają do równych powierzchni materiałów dodatkowych i mogą być z nimi w różny sposób łączone. Szlifowania ostrych krawędzi można również dokonywać na grubych płytach piaskowcowych o równej powierzchni, polewanych stale drobnymi porcjami wody.

Jeżeli chodzi o wiercenie otworów w butelkach lub w ich częściach, to niewiele się ono różni od wiercenia ich w szkle płaskim.

Różnica polega jedynie chyba na tym, że otwory te wierce się w butelce tylko z jednej strony i bardziej ostrożnie, oraz na tym, że butelka lub jej część powinna być w czasie wiercenia należycie unieruchomiona. Ponadto stosuje się jeszcze pierścienie z tektury z wyciętym otworem zabezpieczające wiertła, zwłaszcza rurkowe, przed przesuwaniem się na boki.

Butelki i naczynia szklane powinny być przed poddaniem ich obróbce czysto wymyte i wysuszone. Zwykle do mycia butelek używa się ciepłej wody, mydła i szczotki. Cza-

sami jednak środki te okazują się niewystarczające i trzeba wówczas uciec się do użycia innych, bardziej skutecznych, których trafny dobór jest uzależniony od rodzaju zanieczyszczenia danego naczynia. Na przykład żółty osad tlenku żelaza — tak często spotykany w naczyniach szklanych, w których przez dłuższy czas była przechowywana woda studzienna — wymywa się doskonale kwasem solnym, w którym tlenek żelaza całkowicie się rozpuszcza.

Zanieczyszczenia spowodowane innymi związkami organicznymi wymywa się mieszaniną stężonego kwasu siarkowego z roztworem dwuchromianu potasu lub sodu w wodzie, w stosunku 1 do 2,5, czyli tzw. mieszaniną chromową. Mieszaninę tę sporządza się, bezpośrednio przed użyciem, w następujący sposób: do 100 gramów wodnego roztworu kwaśnego dwuchromianu sodu dolewa się 220 gramów kwasu siarkowego (bardzo cienkim strumieniem). Gorący ten roztwór doskonale utlenia prawie wszystkie związki organiczne, których resztki mogą się znajdować w butelkach. Jeżeli mieszanina chromowa nie da od razu wyników, należy napełnić nią zanieczyszczone naczynie i pozostawić na kilkanaście godzin w spokoju.

Naczynia zanieczyszczone stearyną, tłuszczem lub olejami roślinnymi można doskonale wymyć ługiem potasowym lub sodowym, którym myje się te naczynia na gorąco. Ług potasowy można przyrządzić z popiołu drzewnego — zalanego wrzącą wodą i wystalego przez kilkanaście albo kilkadziesiąt godzin w naczyniu drewnianym lub glinianym.

Oprócz wyżej wymienionych środków do mycia naczyń stosuje się jeszcze spirytus skażony, benzynę i ocet, a także skrawki papieru, owies, tłuczone skorupki od jajek, drobno pokrojone obierki od kartofli, kawałki porcelany itp., które w stanie rozdrobnionym wysypuje się do brudnych naczyń, zalewa wodą mydlaną i wielokrotnie wstrząsa.

Nie zaleca się natomiast do mycia butelek i innych naczyń szklanych, zwłaszcza cienkościennych — piasku, ponieważ rysuje on od wewnątrz ścianki, które później łatwo pękają.

Wymyte w ten lub inny sposób butelki i naczynia szklane najlepiej wysusza się przy ciepłym piecu lub nad płytą kuchenną, zawierając je na drewnianych kółkach wbitych w deskę (rys. 10).

Przystępując do obróbki butelek lub innych naczyń szklanych, trzeba zdawać sobie dokładnie sprawę, co z nich chcemy zrobić lub też do jakiego celu chcemy je przystosować. Z założenia tego wynikają dalsze wymagania, a mianowicie: konieczność narysowania danego przedmiotu na papierze, obmyślenia planu pracy i przygotowania wszystkich materiałów pomocniczych, potrzebnych do jego wykonania i estetycznego wykończenia.

Podane na załączonych rysunkach przykłady prac ilustrują zaledwie drobną część możliwości wykorzystania butelek lub innych naczyń szklanych do różnych potrzeb i celów. Należy jednak dążyć do opracowywania innych, bardziej ciekawych od podanych wyżej rozwiązań konstrukcyjnych i rozwijać w ten sposób własną pomysłowość oraz myśl konstrukcyjną. Nie jest to takie trudne, jeśli się zacznie opracowywanie projektów od rzeczy najprostszych i najbardziej potrzebnych. Nie mamy np. naczynia na wodę potrzebną do malowania farbami wodnymi. Potrzebie tej łatwo zaradzimy obcinając dolną część butelki ćwierćlitrowej (jednym z wyżej podanych sposobów), szlifując jej krawędź i zaopatrując ją w pierścień gumowy z dętki rowerowej z dwoma wycięciami na chwilowe odkładanie pędzelka (rys. 11).

Rozcinając butelkę litrową w poprzek na dwie części, możemy wykonać z jej górnej części lejek lub filtr do przesączania płynów (rys. 12), a z dolnej — naczynie do przechowywania proszku karborundowego lub innych materiałów pomocni-

(Dokończenie na str. 96)