

## O ILOŚCIOWEM OZNACZANIU GAZOLINY W GAZACH ZIEMNYCH.

(Ueber die quantitative Bestimmung von Gasolin in Erdgas. — Quantitative analysis of gasoline in natural gas.)

Ocena, czy badany gaz ziemny należy do t. zw. gazów „suchych“, czy też obok metanu posiada jeszcze wyższe jego homologii, umożliwiające użycie gazoliny, jest tak ze względu genezy gazów ziemnych i ich stosunku do bitumenu, jak i ze względów praktycznych nader ważną.

Pewne wskazówki w tym względzie dać może niekiedy oznaczenie ciężaru gatunkowego gazu. Ciężar gatunkowy badanego gazu, zbliżający się do ciężaru gatunkowego metanu, wskazywałby na gazy „suche“, ciężar gatunkowy wyższy na obecność węglowodorów gazolinowych. Ponieważ jednak ten sam skutek wywierają i inne zwyczajne składniki gazów ziemnych, jak n. p. powietrze, samo oznaczenie ciężarów gatunkowych może dawać tylko wskazówki orientacyjne.

W ostatnich latach stosują w Ameryce metody polegające na objętościowej analizie gazowej, używając ciężkich olejów mineralnych lub roślinnych do absorpcji par gazolinowych<sup>1)</sup>. Wedle dotychczasowych naszych prób metody te jednak nie są pozbawione licznych trudności tak, że co do ścisłości pozostawiają wiele do życzenia.

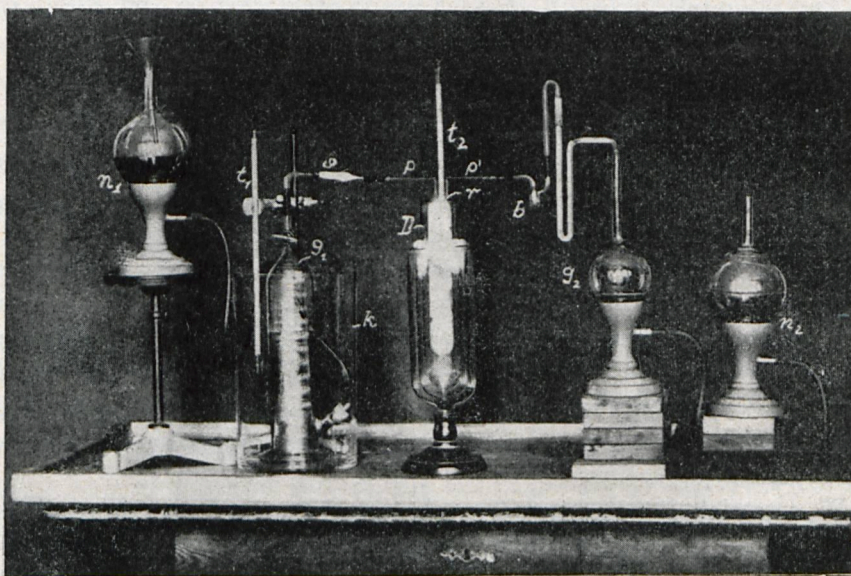
Pod wielu względami praktyczną okazała się metoda prosta, polegająca na skropleniu analitycznie nad rtęcią odmierzonoego, należycie osuszonego gazu w temperaturze mieszaniny stałego bezwodnika węglowego z eterem i zważeniu kondensatu z analityczną dokładnością. Jest to zatem metoda bezpośrednia.

Uznając, że szczegóły doświadczalne, zdobyte przy stosowaniu tej metody ułatwić mogą badania gazów ziemnych, podaję je poniżej.

Do oznaczenia wystarcza 0.5 litra gazu. Próbę gazową wprowadza się do gazometru szklanego Bunsena na 500  $cm^3$   $g_1$  (ryc. 1) nad czystą rtęcią. Objętość gazu określa się należycie, uwzględniając stan barometru i temperaturę pokojową, odczytaną na termometrze  $t_1$ , po pół godziny od czasu napeł-

<sup>1)</sup> Petroleum 1916. s. 759.

nieniu gazometru. Termometr  $t_1$  zanurzony jest w kloszu  $k$ , który służy zarazem do otoczenia gazometru ciepłą wodą podczas kondensacji. Okazało się bowiem, że pary gazolinowe uporczywie adsorbują się do powierzchni szkła i rtęci i dopiero po ogrzaniu do *ca*  $60^{\circ}$  dają się rtęcią całkowicie wyprzeć. Gaz przechodzi przez małą rureczkę suszącą  $s$  — wypełnioną w połowie parą ziarnkami  $CaCl_2$ , w drugiej  $P_2O_5$  — do właściwej rurki kondensacyjnej  $r$ , zanurzonej w naczyniu Dewara  $D$ , wypełnionem mieszaniną stałego  $CO_2$  i eteru lub chloroformu. Termometr pentanowy  $t_2$  wskazuje temperaturę kondensacji. Rurki kondensacyjne posiadają kształt<sup>2)</sup> uwidoczny na rycinie 2. Sporządzone są ze szkła o całkiem cien-



Ryc. 1.

kich ścianach<sup>2)</sup>, o średnicy 8—10 mm i dają się w przewężeniach  $p$  i  $p'$  z łatwością zatopić przy pomocy zwykłego palnika lub lampki spirytusowej. Po kondensacji odtopione kawałki wraz z rurką zawieszoną na wadze odważa się analitycznie. Celem wyeliminowania wpływu zmian ciśnienia barometrycznego przy ważeniu, taruje się ciężar rurki drugą rurką zalutowaną podobnej objętości, jak się to czyni zazwyczaj przy używaniu piknomietru gazowego. Małe tylko przywagi waży się ciężarkami.

Chcąc badać gaz odgazolinowany pod względem ciężaru gatunkowego, wartości kalorycznej, siły świetlnej i t. p., można to z wielką łatwością uskutecznić w powyższej metodzie, prowadząc nieskroplony gaz przez naczynko do liczenia baniek  $b$ , wypełnione gliceryną, do drugiego gazometru rtęcio-

<sup>2)</sup> t. zw. „Spindelröhren“.

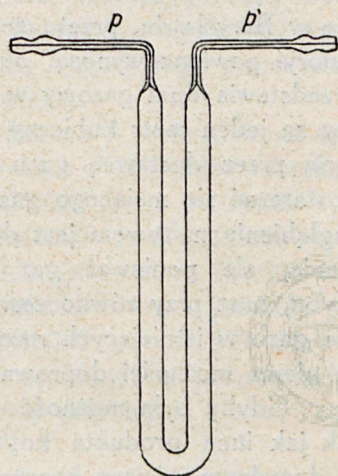
wego  $g_2$ . Przy dokładnem badaniu gazu odgazolinowanego należy między rurkę kondensacyjną a między gazometr  $g_2$  włączyć rozgałęzienie T komunikujące z pompą olejową, celem wypróżnienia części aparatu od  $g_1$  do  $g_2$ . Naczynko do liczenia baniek jest i wtedy konieczne, gdy się nie bada gazu odgazolinowanego, a to w tym celu, aby unormować jednostajny i należycie powolny strumień gazu. Chcąc przeprowadzić kondensację w sposób pewny należy przepuszczać gaz z szybkością ca  $10 \text{ cm}^3$  na minutę.  $n_1$  i  $n_2$  przedstawiają naczynia poziome, połączone z gazometrami  $g_1$  i  $g_2$ .

Przy dokładnych pomiarach należy uwzględnić „pęd do góry“ przez wyparcie powietrza gazem od niego lżejszym, co prawie zawsze zachodzi, gdy się ma do czynienia z gazami ziemnymi. W wypadku gazów suchych składających się z prawie czystego metanu, rurka kondensacyjna po kondensacji waży mniej niż przed kondensacją. W celu wprowadzenia tej poprawki należy wykalibrować objętość rurki kondensacyjnej między przewężeniami  $p$  i  $p'$  i oznaczyć gęstość bezwzględna ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ) gazu w gazometrze  $g_2$ . Przy mało gazolinowym gazie, gdy przywagi liczą się w  $\text{mg}$ , należy szczególną uwagę zwrócić na zachowanie tych samych warunków przy ważeniu rurki przed i po kondensacji, w obu razach zwilżając ściany rurki wilgotną ścierką i wycierając następnie jedwabnym gałgankiem.

Ponieważ przy zachowaniu powyższych ostrożności można bez trudu oznaczyć przywagę  $0.5 \text{ mg}$ , więc metoda ta pozwala z  $0.5$  litra gazu oznaczyć  $1 \text{ gr}$  gazoliny w  $\text{m}^3$ .

Jest do przewidzenia, że tak otrzymana „gazolina“ może się jakościowo nieco różnić od gazoliny technicznej, zawierając obok węglowodorów skroplonych, od propanu począwszy, także mniejsze lub większe ilości etanu i metanu w stanie rozpuszczenia. W każdym razie jednak, bacząc na stałość temperatury, uzyskuje się powyższą metodą cyfry, które porównawczo należycie charakteryzują gaz pod względem jego zdatności do otrzymywania gazoliny. Chcąc ściśle poznać skład tak otrzymanego kondensatu, należałoby stosować interesujące lecz żmudne metody Lebeau'a i Damiens'a.

Rezultaty badania, o ile tak otrzymane cyfry zbliżają się do dat praktycznych, otrzymanych w technice przez kompresję i oziębienie lub w jakim do nich pozostają stosunku, stanowiąc będą przedmiot późniejszej publikacji.



Ryc. 2.