

Warszawa, 10 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY

GOIn 27/622



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20053.

Kl. 42 1, 3/09.

Werner Kolhörster
(Berlin-Friedenau, Niemcy).

Urządzenie do oznaczania zawartości potasu w produktach, zawierających potas.

Patent dodatkowy do patentu Nr 17818.

Zgłoszono 8 lipca 1930 r.

Udzielono 2 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 15 lipca 1929 r. dla zastrz. 5 (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 18 stycznia 1948 r.

W patencie Nr. 17818 podany jest sposób wraz z odpowiednimi urządzeniami do ilościowego oznaczania zawartości potasu w produktach, zawierających jakiegokolwiek związku potasowe.

Takie oznaczenia są potrzebne często w technice, jak to wykazano na licznych przykładach, przytoczonych w patencie Nr 17818.

Przeprowadzenie pomiarów jest oparte na fakcie, że atomy potasu wysyłają nadzwyczaj twarde promienie, których przenikliwość jest dwa—trzy razy większa od promieni radu C i polega głównie na tem, że wysyłane z potasu promienie gama zmie-

niają stan jonizacji gazu, zawartego w naczyniu pomiarowym, przyczem zmiany jonizacji są proporcjonalne do zawartości potasu w danym produkcie. Z wielu zalet, wyróżniających ten sposób elektryczny z pośród sposobów chemicznych, należy wskazać przede wszystkim na dużą szybkość, z jaką mogą być przeprowadzane pomiary elektryczne, co oczywiście ma duże znaczenie przy pomiarach technicznych.

Mianowicie pomiar elektryczny może być przeprowadzony w czasie dziesięć razy krótszym, aniżeli pomiar chemiczny, licząc od chwili wzięcia próbki do badania.

W patencie Nr 17818 opisane są dwa

przykłady praktycznego wykonania sposobu, z których jeden umożliwia mierzenie subiektywne, a drugi — obiektywne, które zostaje rejestrowane albo wskazywane. Zasada tego drugiego sposobu polega na tym, że promienie gamma mogą oddziaływać na gazy zjonizowane, wypełniające naczynie w kształcie rury metalowej, której ścianka cylindryczna stanowi katodę, anodą zaś jest przewód, umieszczony wewnątrz rury w jej osi geometrycznej. Do elektrod tych jest przyłożone wysokie napięcie stałe. Promienie gamma, padające na wspomniane naczynie, zmieniają stan jonizacji gazu, co uwiidocznia się w wahaniach prądu w obwodzie zewnętrznym. Wahania te, po wzmocnieniu, są przekazywane urządzeniu rejestrującemu, a zatem mogą być utrwalane na taśmie lub też mogą być bezpośrednio sumowane liczydłem. W pierwszym przypadku, to jest przy wykreslaniu przebiegów wahań prądów na taśmie rejestrującej występuje ta ważna wada, że liczba wahań prądów, występujących w czasie uskuteczniania pomiaru, a będąca miarą natężenia promieniowania potasu, jest bardzo duża. Liczenie tych wahań jest rzeczą kłopotliwą, a więc znacznie przedłuża i utrudnia dokonywanie pomiaru. Wada ta nie występuje przy zastosowaniu samoczynnych liczydeł, jednak i w tym przypadku występują znaczne trudności wskutek tego, że, jak wspomniano wyżej, częstotliwość wahań prądów może być bardzo duża (50 — 100 okresów na sek.), a więc zwykle liczydła przy tak dużej częstotliwości mogą nie nadążyć w liczeniu.

Przedmiot niniejszego wynalazku podaje rozmaite liczydła, które nadają się lepiej do wykonania sposobu według patentu Nr 17818. Doskonale nadaje się do tego celu obrotowy przełącznik impulsowy, jaki jest używany wielokrotnie w telefonii automatycznej pod nazwą wybieraka obrotowego. Tego rodzaju wybieraki obrotowe, których budowa może być przyjęta jako znana, są w stanie odbierać z zupełną dokład-

nością i niezawodnością występujące w danym przypadku wzmocnione impulsy dużej częstotliwości, przyczem przy każdym poszczególnym impulsie urządzenie przesuwają się o jeden krok naprzód. Z osią wybieraka jest sprzężony licznik krążkowy albo kołowy. Ponieważ przy wielkich prędkościach takie liczniki łatwo zakleszczają się, przeto jest korzystniejsze takie urządzenie, przy którym pewnej liczbie skoków wybieraka obrotowego odpowiada jedno przesunięcie się licznika.

Na fig. 1 i 2 są przedstawione schematycznie przykłady wykonania takich urządzeń.

Na wszystkich figurach literą 1 oznaczono urządzenie pomiarowe w postaci rury metalowej, zamkniętej z obu końców pokrywkami 2 i 3 z materiału izolacyjnego. Przez rurę jest przeprowadzony przewód 4, odgrywający rolę elektrody wewnętrznej. Bateria 5, przyłączona poprzez opornik 6 do przewodu 4 i rury 1, daje stałe napięcie o około 1000 — 2000 woltów, przyczem minus tej baterji przyłączony jest do rury. Opornik 6 włączony jest między siatkę a katodę wzmacniającej lampy trójelektrodowej. W obwód anodowy jest włączony transformator, którego uzwojenie wtórne zawiera przełącznik 7, sterujący znany wybierak obrotowy 8. Każdemu impulsowi w obwodzie siatkowym lampy odpowiada jeden skok wybieraka 8. Z osią wybieraka może być sprzężony bezpośrednio licznik krążkowy albo kołowy, jednak przy większych szybkościach wybieraka korzystniej jest stosować urządzenie, przedstawione na fig. 2. W urządzeniu tem obwód przełącznika 9 licznika 10 jest przyłączony do ramienia i jednego kontaktu wybieraka obrotowego 8. Przy każdym dziesiątem przesunięciu się ramion tego wybieraka jest zamykany obwód przełącznika 9, a zatem licznik liczy tylko dziesiątki impulsów prądowych.

Okazało się dalej, że do sumowania impulsów prądowych, odpowiadających pro-

mieniowaniu potasu) może być użyty licznik amperogodzinowy, wielokrotnie stosowany do mierzenia ilości energii. Urządzenie takie jest przedstawione na fig. 3 i 4. W tym jednak przypadku impulsy prądowe muszą być jednokierunkowe, czyli po lampie wzmacniającej należy postawić lampę detekcyjną w obwód zaś anodowy tej lampy — włączyć wspomniany licznik. W obwód siatkowy lampy detekcyjnej jest włączona bateria siatkowa, przyłączona minusem do siatki, przyczem wielkość tej baterji jest dobrana tak, aby normalny prąd anodowy był równy zeru. Jest to zatem detekcja anodowa. Układ działa w sposób następujący. Promienie gama, wysyłane z potasu, zmieniają jonizację gazu naczynia 1, co ujawnia się w postaci impulsów napięciowych na siatce lampy wzmacniającej. Impulsy te wzmacnia wspomniana lampa i przekazuje je siatce lampy detekcyjnej. Lampa detekcyjna, dzięki ujemnemu potencjałowi siatkowemu, będzie przewodziła tylko dodatnie połówki impulsów, które oddziałują z kolei na licznik prądu stałego 11, przyczem każdemu impulsowi odpowiada jeden skok licznika. Z osią tego licznika jest sprzężony nieprzedstawiony na rysunku licznik zliczający. Licznik 11 według fig. 3 jest przyrządem magnetomotorycznym.

Według fig. 4 licznik 12 jest przyrządem elektrolitycznym. Ponieważ tego rodzaju liczniki są nadzwyczaj wrażliwe i nie posiadają części ruchomych, przeto nadają się specjalnie do urządzenia według wynalazku.

Wreszcie fig. 5 i 6 przedstawiają schematycznie urządzenie, przy którym zostaje rejestrowana nie tylko suma impulsów prądowych, ale także są uwidoczniane stany chwilowe tych impulsów. Liczba 13 oznacza cewkę przekąźnika, włączoną w obwód anodowy ostatniej lampy wzmacniającej. Cewka ta, wzbudząc się, powoduje skokowe przesuwanie się wskazówki 14. Pod wskazówką tą, zaopatrzoną w rysik, jest przesuwana równomiernie taśma rejestrująca 15.

Na taśmie tej rysik kreśli krzywą odpowiadającą zmianom natężenia i promieniotwórczości potasu. W celu skoordynowania ruchu wskazówki z czasem, na wskazówkę tę w pewnych równych odstępach czasu, np. co 5 minut naciska palak 16, sterowany przy pomocy mechanizmu. W chwili naciskania wskazówka 14 dzwilkaje taśmę lub oznacza na niej punkt tuszem lub innym płynem. Po każdym oznaczeniu w sprężynie spiralna przy współdziałaniu zapadki 17 cofa wskazówkę do położenia zerowego. Urządzenie to jest szczególnie korzystne tam, gdzie chodzi o samoczynne wskazywanie zawartości potasu w produktach, mogących zawierać potas. W tym przypadku produkty te są przesuwane kolejno przed naczyniem 1.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do oznaczania zawartości potasu w produktach, zawierających potas, a służące do wykonania sposobu według patentu Nr 17818, według którego wysyłane z potasu promienie gama zmieniają jonizację gazu, zawartego w naczyniu pomiarowym, zaopatrzonem w elektrodę wewnętrzną w postaci przewodnika, przyczem zmiany jonizacji są zamieniane na impulsy prądowe, na które reaguje specjalny przyrząd wskaźnikowy, znamienne tem, że przyrząd wskaźnikowy składa się z wybieraka obrotowego (8), używanego w telefonicznych urządzeniach automatycznych, oraz z właściwego urządzenia zliczającego (10), sprzężonego z osią wybieraka.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że urządzenie zliczające (10) jest sterowane przy pomocy przekąźnika (9), w którego obwodzie znajduje się bateria oraz ramię wybieraka i jeden z wielu kontaktów tego wybieraka, wskutek czego urządzenie zliczające (10) jest uruchomiane raz na tyle skoków wybieraka (8), ile jest jego kontaktów.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przyrządem wskaźnikowym jest licznik (11) prądu stałego typu magnetomotorycznego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przyrządem wskaźnikowym jest licznik (12) prądu stałego typu elektrolitycznego.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że oprócz urządzenia zliczającego przyrząd wskaźnikowy jest zaopatrzony jeszcze w urządzenie, wykreślające stany chwilowe, a składające się z taśmy (15), przesuwanej ruchem jednostaj-

nym pod wskazówką (14), poruszaną w płaszczyźnie taśmy przy pomocy kotwiczki cewki przekaźnikowej (13), oraz z mechanizmu zegarowego, przyciskającego w pewnych równych odstępach czasu pałąk (10) do wskazówki (14), wskutek czego wskazówka ta znaczy każdorazowo punkt na taśmie, poczem jest odstawiana samoczynnie do położenia zerowego.

Werner Kolhörster.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

