

URZĄD PATENTOWY



GOLn 33/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11324.

Kl. 42 I 3.

Aleksander Sławiński
(Poznań, Polska).

Sposób i przyrząd do mierzenia koncentracji krwi, mleka i innych zawiesin, przy pomocy prądu elektrycznego.

Zgłoszono 3 sierpnia 1928 r.
Udzielono 25 listopada 1929 r.

Niżej opisany przyrząd pozwala mierzyć koncentrację wszelkich zawiesin dających osad, na zasadzie różnicy przewodnictwa cieczy z osadem, zależnie od kierunku prądu. Sposób ten jest następujący.

Dwie małe rurki szklane, jednakowe, mają końce zamknięte krążkami metalowymi. Rurki służą jako naczynia oporowe, krążki — jako elektrody. Obie rurki, po dokładnem zapełnieniu badaną zawiesiną, są włączone do mostka Wheatstone'a. Jedna rurka leży poziomo, druga stoi pionowo. Po utworzeniu osadu w rurkach, mierzy się stosunek przewodnictwa cieczy z osadem w rurce leżącej do przewodnictwa cieczy z osadem w rurce stojącej i wy-

sokość osadu w tej ostatniej. Koncentracja zawiesiny jest funkcją tych wielkości i może być znaleziona w tablicach, opracowanych zapomocą wzoru:

$$k = \frac{(1 - P)(h - PQ)}{(1 - PQ)(h - P)}$$

$$P = h^{1/3} w^{2/3}, \quad Q = \frac{1 - 0.1036w}{1 + 1.6438w}$$

k —stosunek przewodnictwa cieczy z osadem w rurce leżącej do przewodnictwa cieczy z osadem w rurce stojącej.

h —wysokość osadu w rurce stojącej, w stosunku do wysokości rurki.

w—koncentracja zawiesiny, t. j. stosunek objętości zawieszonych cząstek do objętości całej zawiesiny.

Wynaleziony przyrząd jest szczególnie odpowiedni do mierzenia koncentracji krwi, którą innymi sposobami nie można określić dokładnie. Może też służyć do mierzenia ilości tłuszczu w mleku i w innych emulsjach i znaleźć zastosowanie przy różnych badaniach naukowych.

Konstrukcja przyrządu jest pokazana na rysunku. Fig. 1 przedstawia typ małej rurki do pomiarów krwi. Na lewo — rurka otwarta, na prawo — rurka zamknięta; *t* — rurka szklana o końcach dokładnie oszlifowanych; *o* — obsadki metalowe, gwintowane; *n* — elektrody o kształcie krążków; *p* — pokrywki metalowe, wewnątrz gwintowane. Rurka stojąca posiada podziałkę do odczytywania wysokości osadu. Fig. 2 przedstawia nieco większą rurkę do emulsyj tłuszczowych. Jedna z pokrywek *p* rurki stojącej jest odpowiednio nacięta, by uwidocznic linję osadu. Elektrody mogą mieć kształt krążków lub kapsel.

Fig. 3 przedstawia ogólny widok przyrządu, a fig. 4 — jego przecięcie pionowe. Na rysunku widać dwie rurki stojące, a za nimi dwie leżące, wszystkie cztery w ramce drewnianej *r*, co pozwala na jednocześnie porównanie, w tym samym przyrządzie, dwóch różnych zawiesin, albo tej samej zawiesiny, ale w odmiennych warunkach. Po zapełnieniu rurek cieczą i ułożeniu w ramce *r*, wsuwa się ją, po podstawie *m*, między dwa klocki *k*, umocowane na podstawie zapomocą śrub *e*. Pokrywki *p*, przy pomocy śrubek *z*, opartych na krążki gumowe *u*, kontaktują z płytkami *a*, a te ostatnie, przy pomocy cienkich blaszek miedzianych, śrubek *b*, sprężynek *c* i jeszcze śrubek *d* i *e*, kontaktują z czterema końcowymi zaciskami *f*. Piąty zacisk *f*, powrotny, wspólny dla wszystkich rurek, kontaktuje z dolną płytką *a*, przy po-

mocy ramienia *g*, naciśniętego sprężynką *s*, co nadaje ramce *r* stałą pozycję pionową. Płytki *a* są umocowane w ramce *r* zapomocą śrubek *h*.

Do bardzo dokładnych pomiarów do odczytywania wysokości osadu, jest potrzebne zastosowanie szkieł powiększających — wówczas przyrząd ma inną postać. Składa się on ze statywu ze szkłem powiększającym, przyczem przed tym statywem umieszczone są rurki stojące; za nimi, na wysokości dolnych gniazd rurek stojących, są ułożone rurki leżące. Rurki stojące są oświetlone z tyłu lub ewentualnie z przodu.

Krew, zabezpieczona od krzepnięcia, bada się w stanie normalnym lub rozcieńczonym. Czas potrzebny do utworzenia odpowiedniego osadu wynosi od 2 do 24 godzin. Dokładność pomiaru koncentracji — pół procentu. Mleko, zadane dwuchromianem potasowym, bada się w stanie normalnym. Czas potrzebny do utworzenia osadu — 18 godzin. Dokładność pomiaru — kilka procentów. Emulsje niedające osadu, jak emulsje tranowe, muszą być w pierw rozcieńczone, co można uskutecznić np. przez rozcieńczenie roztworem wodnym dwusiarczanu sodowego i nagrzewanie w zamkniętej rurce we wrzącej wodzie. Sposób ten jest znacznie prostszy od analizy chemicznej. Dokładność nie jest wielka, ale może być powiększona przez opracowanie odpowiednich sposobów rozcieńczania emulsyj.

Koncentracja krwi, odczytana w tablicach, jest prawdopodobnie bliska rzeczywistej. Koncentracja mleka i innych emulsyj tłuszczowych, odczytana w tablicach, musi być pomnożona przez pewien współczynnik, znaleziony doświadczalnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mierzenia koncentracji zawiesin, przy pomocy prądu elektrycznego,

znamienny tem, że polega na mierzeniu różnicy przewodnictwa tej samej cieczy z osadem w dwóch jednakowych naczyniach oporowych, przyczem osad w jednym naczyniu znajduje się między elektrodami, a w drugim naczyniu — na jednej elektrodzie.

2. Przyrząd do mierzenia koncentracji zawiesin według zastrz. 1, znamienny

tem, że posiada specjalne naczynia oporowe kształtu rurek szklanych, o dokładnie oszlifowanych końcach, zamkniętych elektrodami.

Aleksander Sławiński.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

