

CZESŁAW WRONKOWSKI

## Modyfikacja aparatu Orsata do ilościowego oznaczania dwutlenku węgla

Z Katedry Zoohigieny WSR w Olsztynie — Kortowo

Jednym ze stałych składników powietrza jest produkt przemiany materii i oddychania — dwutlenek węgla. W pomieszczeniach zwierzęcych dochodzi często do stężeń wielokrotnie przewyższających stężenie normalne 0,03 (*Skorochożdźko, Cena*).

Zawartość procentowa CO<sub>2</sub> może być wykładnikiem czystości bioklimatu pomieszczeń, jak również wykładnikiem sprawności urządzeń wentylacyjnych.

W dotychczasowej praktyce analitycznej daje się odczuć brak prostej i szybkiej metody ilościowego oznaczania CO<sub>2</sub> w pomieszczeniach zamkniętych. Wszystkie znane metody ilościowego oznaczania dwutlenku węgla oparte są na absorpcji tego gazu przez roztwory procentowe lub mianowane wodorotlenkiem sodu, potasu, wapnia albo baru.

W wyniku absorpcji następuje zmniejszenie objętości próbki badanego gazu, a w przypadku zobojętnienia — obniżenie stężenia danej zasady.

W poszukiwaniu prostych metod ilościowego oznaczania CO<sub>2</sub> w powietrzu pomieszczeń ludzkich i zwierzęcych, zmodyfikowano aparat Orsata, przystosowu-

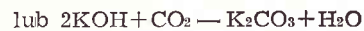
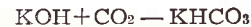
solu. Zgodnie z prawem Raulta roztwór elektrolitu obniża rozpuszczalność gazów, w tym wypadku zapobiega rozpuszczalności CO<sub>2</sub> w cieczy. Rurę (8) spełniającą rolę stabilizatora temperatury, wypełniamy zwykłą wodą. Po napełnieniu korkujemy i pozostawiamy do ustalenia się temperatury.

Tak zmontowany aparat nadaje się już do ilościowego oznaczania CO<sub>2</sub> w badanym powietrzu.

Pomiar przeprowadzamy w następujący sposób:

Badane powietrze wprowadzamy przez rurkę (7) oraz kran przelotowy (5) do pojemnika gazowego, który stanowi zbiorniczek (1) połączony z mikropipetą (2). Pojemnik jest tak wyskalowany, że jego objętość między kreskami granicznymi wynosi 100 ml. Próbkę powietrza wprowadza się za pomocą aspiratora wodnego, czyli butelki (4) połączonej z dolnym wylotem pojemnika. Obniżając położenie butli, powodujemy wypływ roztworu z pojemnika do butli. Na miejsce cieczy wchodzi powietrze. Po pobraniu określonej objętości powietrza (100 ml), obracamy kran o 90°, otwierając wlot do płuczki (6).

Płuczki do połowy wypełnione są 30% roztworem KOH. W celu rozwinięcia powierzchni reakcji, umieszcza się w pierwszej części płuczki rurki szklane o małym przekroju, pręty lub kulki szklane. Kilka razy (3—5) zmieniamy położenie butli, ażeby zapewnić całkowitą absorpcję CO<sub>2</sub>. W wyniku zetknięcia się CO<sub>2</sub> z roztworem wodorotlenku potasu zachodzi całkowita absorpcja w myśl równania:

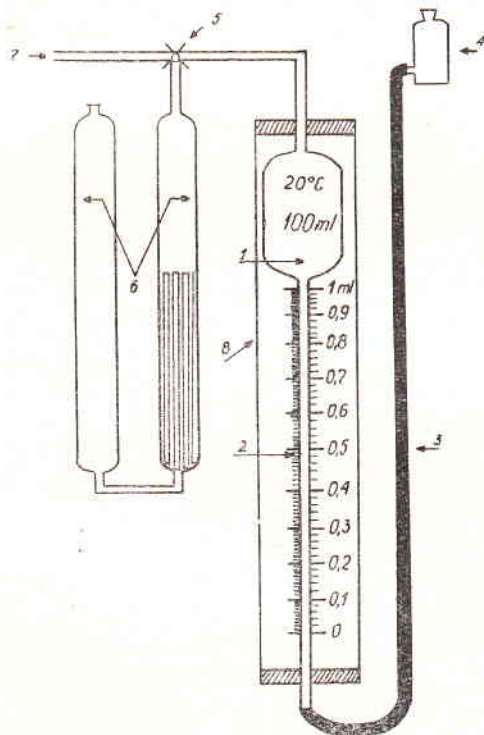


Po absorpcji wysysamy powietrze z płuczki do pojemnika, zamykamy kran i ustawiamy butlę w górnym położeniu, a następnie odczytujemy różnicę objętości badanego powietrza. Dzięki zastosowaniu mikropipety, zmianę objętości możemy odczytać bezpośrednio i to z dokładnością do 0,01 ml.

Wyniki analityczne tej metody porównywano z metodą miareczkową i wagową — powszechnie znanymi i stosowanymi metodami ilościowego oznaczania CO<sub>2</sub>. Uzyskiwano zgodność rzędu 0,03%. Wyeliminowanie procesów miareczkowych, wszelkich, nawet najprostszych obliczeń, czynią tę metodę dostępną personelowi o najogólniejszym przeobrażeniu laboratoryjnym. Proste czynności techniczne oraz możliwość kilkakrotnego użycia tego samego roztworu adsorpcyjnego, umożliwiają wykonanie szeregu analiz przy bardzo małym nakładzie pracy. Czas pomiaru, po osiągnięciu pewnej wprawy nie przekracza 5 minut. Całość możemy umieścić w przenośnej, niedużej skrzynce.

Adres autora: mgr Czesław Wronkowski — Olsztyn-Kortowo.

### APARAT DO OZNACZANIA CO<sub>2</sub>



jąc go do stężeń rzędu 0,03—1%. Aparat skonstruowano według załączonego rysunku: Całość stanowi mikropipeta zakończona zbiorniczkiem pojemności około 100 ml, umieszczona w rurze szklanej o średnicy 3—4 cm. Rura szklana (8) zakorkowana jest gumowymi korkami, zaopatrzoną w otwory przez które wprowadzamy końce pojemnika gazowego (1,2). Górny wylot pojemnika gazowego połączony jest z dwuczęściową płuczką (stanowiącą naczynie połączone), zaopatrzoną w kran dwudrożny.

Dolny wylot pojemnika łączy się z butelką z dolnym tubusem, która spełnia rolę aspiratora. Butelkę (4) napełnia się zabarwionym wodnym roztworem

v. MICKWITZ G. — Zwalczenie larw gza bydłowego: zmywania i spryskiwania preparatem Asuntol, Bayer 21/199 (Beitrag zur Dasselbekämpfung: Waschungen u. Besprühungen mit Asuntol). Dysert. dokt. Hanower 1959.

Jednorazowe zmycie grzbietu 113 zwierząt 200—300 ml zawiesiny asuntolu powodowało zmniejszenie liczby larw o 45,7—69,5% w stosunku do zwierząt kontrolnych. Trzykrotne spryskanie asuntolem (grudzień, styczeń i luty) nie dało lepszych wyników niż jednorazowe (styczeń). Z badań wynika, że przy użyciu asuntolu możliwe jest ograniczenie do minimum strat spowodowanych przez larwy gza bydłowego.

z. z.