

Oznaczanie stężenia wodnych roztworów lotnych kwasów tłuszczowych (LTK) na przykładzie kwasu octowego.

Data:

grupa lab.:

Skład zespołu:

Zadanie do wykonania:

Celem ćwiczenia jest oznaczenie zawartości kwasu octowego w próbkach jego wodnego roztworu o stężeniach z zakresu 0 – 20 % w/w*. Zakres czynności, które należy wykonać w laboratorium obejmuje: wykonanie obliczeń i ustalenie szczegółów pozwalających na praktyczne wykonanie oznaczenia, dobór wyposażenia i ustawienie stanowiska do wykonania oznaczenia, wykonanie oznaczenia (miareczkowanie) oraz obliczenie, na podstawie uzyskanych wyników, stężenia kwasu octowego w analizowanych próbkach.

W laboratorium, do dyspozycji grupy, przygotowane będą biurety (o różnej pojemności) z roztworem wodorotlenku sodu (o różnych stężeniach), roztwory wskaźników, pipety, erlenmayerki, cylindry miarowe i inny, potrzebny do wykonania zadania, drobny sprzęt laboratoryjny. W oparciu o wyniki obliczeń każdy zespół dobiera odpowiednią biuretę z roztworem NaOH, o pojemności i stężeniu NaOH, pozwalających na dokładne i sprawne wykonanie oznaczenia oraz wykonuje miareczkowanie.

Zespół otrzymuje próbki roztworu kwasu octowego o stężeniu z zakresu 0 – 20 % w/w*. Po wykonaniu niezbędnych przeliczeń należy dobrać sprzęt niezbędny do wykonania oznaczenia, wykonać oznaczenie i obliczyć stężenia kwasu octowego w badanych próbkach.

* https://pl.wikipedia.org/wiki/Stężenie_procentowe

Procentowe stężenie wagowe jest zazwyczaj oznaczane w literaturze chemicznej symbolem „w/w” (*weight/weight*), objętościowe „v/v” (*volume/volume*) lub „s/s”, zaś mieszane „w/s” lub „w/v”. Klasyczne wagowe stężenie procentowe to liczba gramów związku, jaka jest obecna w 100 g roztworu, jednak w przypadku rozcieńczonych roztworów wodnych zazwyczaj stężenie procentowe oznacza w praktyce liczbę gramów związku chemicznego obecnego w 100 cm³ roztworu, gdyż przyjmuje się tu, że w przybliżeniu roztwory takie mają gęstość zbliżoną do wody — czyli 100 g/100 cm³. W przypadku bardziej stężonych roztworów nie jest to jednak już prawdą i gęstość takich roztworów może znacznie odbiegać od tej wartości.

Tab. 1. Założenia i wyniki obliczeń wstępnych*

Parametr	Wartość		Jednostka
Pojemność biurety			ml
Titrant			
Stężenie titranta			mol/dm ³
Szacowane stężenie badanej próbki			% w/w
Objętość próbki			ml
Szacowana masa CH ₃ COOH w próbce**			mg
Szacowana ilość CH ₃ COOH w próbce			mmol
Szacowana objętość titranta do zmiareczkowania próbki			ml
Objętość wody dodawana do próbki (jeśli zachodzi konieczność uzupełnienia)			ml
Wskaźnik zastosowany do miareczkowania			

Tab. 2. Wyniki pomiarów i obliczeń*.

Parametr	Wartość		Jednostka
Szacowane stężenie badanej próbki			% w/w
Wyniki miareczkowania:			
	1.		ml
	2.		ml
	3.		ml
	4.		ml
	5.		ml
Średni wynik miareczkowania przyjęty do obliczeń			ml
Ilość CH ₃ COOH w miareczkowanej próbce			mmol
Masa CH ₃ COOH w miareczkowanej próbce			mg
Masa CH ₃ COOH w 100 ml badanej próbki			mg
Zawartość CH ₃ COOH w badanej próbce***			% w/w

* obliczenia umieścić na odwrocie kartki

** jako wynik przyjąć średnią z co najmniej dwóch oznaczeń różniących się od siebie nie więcej niż 2% wyniku mniejszego

*** do obliczeń przyjąć gęstość roztworu 1 g/ml