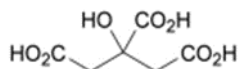


---

## Ćwiczenie: Alkalimetryczne oznaczenie zawartości kwasu cytrynowego wg. Farmakopei Polskiej XII.

---

Opisane w monografii szczegółowej oznaczenie zawartości kwasu cytrynowego jest przykładem oznaczenia słabego kwasu mocną zasadą.



Oznaczenie polega na miareczkowaniu roztworu kwasu cytrynowego mianowanym roztworem NaOH pozbawionym węglanów, w obecności fenoloftaleiny jako wskaźnika. Kwas cytrynowy jest związkami trójprotonowym, dlatego w pierwszym etapie miareczkowania jony  $\text{OH}^-$  dodawanego titranta zobojętniają kolejno trzy protony grup karboksylowych, prowadząc do powstania cytrynianu sodu oraz wody.

W punkcie równoważnikowym powstałe jony cytrynianowe (słaba zasada anionowa) ulegają hydrolizie zasadowej, co powoduje wzrost pH roztworu do wartości 8–9. Zakres ten odpowiada zmianie barwy fenoloftaleiny (8,2–10), która w środowisku zasadowym przyjmuje malinowe zabarwienie.

Po przekroczeniu punktu równoważności pH roztworu zależy od nadmiaru titranta, czyli mocnej zasady, ponieważ jej obecność cofa dysocjację słabej zasady anionowej.

Zużyta objętość mianowanego roztworu NaOH jest proporcjonalna do ilości kwasu cytrynowego obecnego w badanej próbce.

Odczynniki: r-r fenoloftaleiny, mianowany r-r NaOH

Wykonanie oznaczenia

1. Otrzymaną do analizy próbkę w kolbie miarowej pojemności 100,00 mL uzupełnić wodą destylowaną do kreski, a następnie dokładnie wymieszać.
2. Pipetą jednomiarową przenieść 20,00 mL próbki do kolby Erlenmeyera, następnie dodać ok. 50 mL wody i 2–4 kropel roztworu fenoloftaleiny.
3. Biuretę napełnić titrantem tak, by nie pozostały w niej żadne pęcherzyki powietrza i ustawić poziom titranta w punkcie 0,00 mL.
4. Przygotowaną próbkę miareczkować mianowanym roztworem wodorotlenku sodu do pojawienia się malinowego zabarwienia w całej objętości roztworu, nieznikającego pomimo energicznego mieszania (zmiana powinna być widoczna po dodaniu jednej kropli titranta).
5. Otrzymany wynik zanotować, a następnie wykonać drugie miareczkowanie (pkt 2–4).
6. Jeśli objętości otrzymane z dwóch miareczkowań nie różnią się o więcej niż 0,20 mL, wyciągnąć średnią z dwóch i zanotować w sprawozdaniu. Jeśli różnica przekracza 0,20 mL, wykonać kolejne miareczkowanie (pkt 2–4).
7. Korzystając z wartości średniej, obliczyć zawartość kwasu cytrynowego w otrzymanej próbce.