

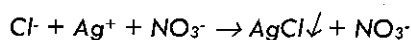


SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO: BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń online*

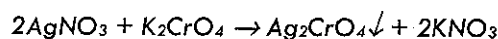
1. *Autor:* Rafał Pycka
2. *Grupa docelowa:* uczniowie klasy II LO ZS Nr 2 w Łukowie
3. *Liczba godzin:* 2 godz. (90 min.)
4. *Temat zajęć:* „Oznaczanie zawartości soli kuchennej w kielbasie „zwyczajnej” metodą Mohra.”
5. *Cele zajęć:*
 - zapoznanie uczniów z podstawami teoretycznymi metody Mohra oznaczania zawartości chlorków
 - zgromadzenie szkła laboratoryjnego i odczynników potrzebnych do wykonania ćwiczenia
 - samodzielne wykonanie przez uczniów oznaczenia zawartości soli kuchennej w kielbasie
 - obliczenie zawartości soli w kielbasie i porównanie jej z wymaganiami norm
6. *Metody i techniki pracy:* indywidualne ćwiczenia laboratoryjne, pogadanka, elementy wykładu
7. *Materiały dydaktyczne:* pipety, biurety, kolby stożkowe, łaźnia wodna, woda destylowana, 0,1 molowy roztwór AgNO_3 , roztwór K_2CrO_4 , kalkulator, maszynka do mielenia mięsa, kielbasa „zwyčajna”
8. *Literatura:* Teresa Drewniak: „Analiza techniczna w przemyśle mięsnym”, Wyd. WSIP
9. *Przebieg zajęć:*

I. CZĘŚĆ WPROWADZAJĄCA

Nauczyciel w formie wykładu zapoznaje uczniów z podstawami teoretycznymi metody Mohra: *METODA MOHRA* polega na bezpośrednim miareczkowaniu badanego roztworu chlorków mianowanym roztworem AgNO_3 , w obecności kilku kropli 5% roztworu K_2CrO_4 jako wskaźnika:



Po wytrąceniu wszystkich chlorków w postaci trudno rozpuszczalnego w wodzie chlorku srebra, nadmiar AgNO_3 wchodzi w reakcję z chromianem K_2CrO_4 , w wyniku czego powstaje Ag_2CrO_4 o czerwonobrunatnym zabarwieniu, wskazującym końcowy punkt miareczkowania.



Ag_2CrO_4 jest również solą trudno rozpuszczalną w wodzie, jednakże znacznie lepiej rozpuszczalną niż chlorek srebra i dlatego w czasie miareczkowania w pierwszej kolejności wytrąca się AgCl , a dopiero z chwilą wyczerpania się zawartości chlorków w roztworze w następnej kolejności wytrąca się Ag_2CrO_4 .



II. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA – REALIZACYJNA

Nauczyciel wspólnie z uczniami przygotowuje próbkę przetworu mięsnego (kielbasy) do badań chemicznych. Przygotowanie polega na 2-krotnym rozdrobieniu kielbasy w maszynce do mielenia mięsa, na sicie o średnicy otworów 4mm. Próbkę po mieleniu należy dokładnie wymieszać, aby uzyskać jednolitą.

Następnie nauczyciel rozdaje uczniom instrukcję i wyjaśnia sposób wykonania oznaczenia.

INSTRUKCJA

- Do kolby stożkowej o pojemności 200cm³ odważyć 2g przygotowanej próbki kielbasy
- Wlać 100 cm³ gorącej wody destylowanej i ogrzewać na wrzącej łaźni wodnej przez 15 minut, mieszając od czasu do czasu.
- Schłodzić, dodać 5 kropli roztworu K₂CrO₄ jako wskaźnika
- Miareczkować 0,1 molowym roztworem AgNO₃ o stężeniu 0,1mola/dm³, aż do otrzymania pomarańczowego zabarwienia.

Po wykonaniu ćwiczenia uczniowie przystępują do obliczenia zawartości soli kuchennej (x) w procentach wg wzoru:

$$X = 0,585 * a / b$$

w którym:

a – objętość zużytego roztworu azotanu srebra, cm³

b – odważka, g

Po wykonaniu obliczeń uczniowie sprawdzają, czy badana kielbasa spełnia wymaganie norm.

Norma zawartości soli kuchennej w kielbasie zwyczajnej wynosi: 1,8 – 2,7%.

Po wykonaniu ćwiczenia uczniowie myją szkło laboratoryjne i porządkują pracownię analityczną.

Spostrzeżenia po realizacji:

Zajęcia cieszyły się dużym zainteresowaniem uczniów, którzy bardzo zaangażowali się w wykonywanie doświadczeń, wykonywali je prawidłowo i z dużą starannością.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis: Rafał Pycka