

Wykrywanie skrobi w produktach spożywczych

ABSTRAKT

Za pomocą jodyny można wykrywać obecność skrobi w produktach spożywczych.

ZASTOSOWANIE / SŁOWA KLUCZOWE

jodyna, skrobia

MATERIAŁY

- szklanka
- talerzyk
- 5 ml jodyny
- mąka ziemniaczana lub ziemniak
- chleb
- ryż
- makaron
- słomka
- 20 ml stężonego (ok. 6M) roztworu NaOH („kreta”)

UWAGA: BEZPIECZEŃSTWO !

Pracując z NaOH, należy założyć rękawiczki ochronne i okulary oraz zachować ostrożność. Jodyną łatwo się pobrudzić.

WARUNKI SZCZEGÓLNE

brak

WYKONANIE

W szklance przygotuj rozcieńczony wodny roztwór jodyny o czerwonej barwie. Nanieś słomką kilka kropel na talerzyk z mąką ziemniaczaną. Barwa roztworu natychmiast zmienia się z czerwonej na granatową. Powtórz doświadczenie, zastępując mąkę ziemniaczaną chlebem, ryżem, makaronem i innymi produktami spożywczymi.

WYTŁUMACZENIE

Skrobia to węglowodan, polisacharyd (wielocukier) roślinny, składający się wyłącznie z merów glukozy, pełniący w roślinach rolę magazynu energii.

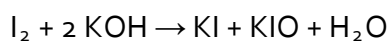
Jodyna jest alkoholowym roztworem jodu (jod w etanolu). W reakcji jodu ze skrobią powstaje niebiesko zabarwiony związek adsorpcyjny.

Tylko wolny jod cząsteczkowy (występujący w połączeniu z anionami jodkowymi w postaci $I_2 \cdot I^-$ lub po prostu I_3^- *) ma zdolność tworzenia granatowego kompleksu ze skrobią. Związki jodu (aniony jodkowe, aniony jodanowe, organiczne jodopochodne) nie wykazują takich właściwości.

Aby to sprawdzić, można wykonać proste doświadczenie: należy zredukować jod do jodków oraz utlenić do jodanów (reakcja dysproporcjonowania), a następnie przeprowadzić próbę skrobiową. W tym celu do niewielkiej ilości jodyny wkraplać roztwór wodorotlenku sodu, aż do zniknięcia charakterystycznego pomarańczowego zabarwienia. Po dodaniu do roztworu skrobi nie zaobserwujesz reakcji, w której powstaje granatowy kompleks.

Reakcję można przeprowadzić w innej kolejności: do żółtego roztworu jodyny dodaj koloidalny roztwór skrobi. Zauważysz granatowe zabarwienie. Po dodaniu wodorotlenku potasu kolor zniknie.

Brak jodu w naczyniu wyjaśnia reakcja:



ALTERNATYWY

Zamiast NaOH można zastosować KOH. Można też reakcję dysproporcjonowania przeprowadzić z tiosiarczanem sodu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.