

Laboratorní práce

Zjišťování kvality mléka

Mléčný cukr laktosa, jedna ze základních součástí mléka, se vlivem vzdušného kyslíku rozpadá za vzniku kyseliny 2- hydroxypropionové (kyseliny mléčné). Jde o transformaci velmi pomalou.

Obsah kyseliny mléčné v mléce je prakticky jedním z kritérií kvality mléka. Tento obsah musí být samozřejmě co nejmenší, protože v opačném případě to znamená, že mléko nebylo kvalitně uchovááno. Kyselost běžného mléka se pohybuje v průměru mezi 1,6 a 1,8 g kyseliny mléčné na litr mléka. To odpovídá hodnotě pH kolem 6,7. Jestli hodnota kyseliny mléčné přesáhne 5g na litr, mléko je nekvalitní.

Pro zjištění kvality mléka použijeme metodu titrace kyseliny mléčné roztokem hydroxidu sodného (titrace kolorimetrická) za použití acidobazického indikátoru fenolftaleinu.

Titrujeme objem $V = 20 \text{ ml}$ mléka roztokem hydroxidu sodného o koncentraci $c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

Titrace je ukončena změnou barvy indikátoru na červenofialovou barvu.

Provedeme jednu orientační titraci a dvě přesné titrace, které použijeme pro výpočet.

V_1		ml
V_2		ml
V_3		ml
P		

Úkol č. 1.: Napište vzorec a popište funkční skupiny, které jsou ve vzorci kyseliny mléčné.

Úkol č. 2.: Vypočítejte molární koncentraci kyseliny mléčné v čerstvém mléce.

Úkol č. 3.: Napište rovnici reakce kyseliny mléčné ve vodě.

Úkol č. 4.: Napište vztah pro rovnovážnou konstantu reakce.

Úkol č. 5.: Napište rovnici titrace.

Úkol č. 6.: Napište vztah pro rovnovážnou konstantu rovnice titrace.

Úkol č. 7.: Nakreslete schéma titrace a popište jej.

Úkol č. 8.: Vypočítejte molární koncentraci kyseliny mléčné ve zkoumaném vzorku.

Úkol č. 9.: Vypočítejte koncentraci titrovaného vzorku vyjádřenou v $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Co znamená tato hodnota vzhledem ke kvalitě mléka?