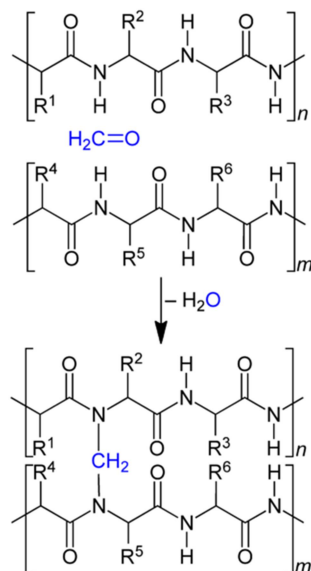


Úloha č. 7: VÝROBA GALALITU Z KASEINU

Galalit vzniká reakcí kaseinu a formaldehydu. Výsledný „plast“ je tvrdý a nelze jej tvarovat. Je nerozpustný ve vodě, biodegradovatelný, relativně nehořlavý. Lze je probarvovat. Napodobovala se jím slonovina, rohovina, želvovina i dřevo. Uplatnil se módním průmyslu (knoflíky), k výrobě šperků, hřebenů rukojetí deštníků, per, kláves piín. Patentován r. 1900.



Pomůcky:

Petriho miska, sítko, plátěný kapesník, rukavice

Chemikálie:

mléko, komerční kasein, ocet, 1% formaldehyd

Pracovní postup:

1. Odměřte v kádince 150 ml mléka a 100 ml octa, obě kapaliny slijte a důkladně promíchejte, až dojde k důkladnému sražení.
2. Vzniklou sraženiny v rukavicích přefiltrujte přes plátěný kapesník, vytlačte všechnu možnou kapalinu.
3. Hmotu rozdělte na tři díly.
4. Jednu třetinu vláčné hmoty přidejte do roztoku formaldehydu a 5 minut povařte. Pomocí rukavic přefiltrujte přes sítko s plátěným kapesníkem. Z hmoty na plátně vytvarujte knoflík a nechte vyschnout do dalšího cvičení.
5. Z druhé a třetí třetiny vytvarujte rovnou knoflík.
6. Druhou třetinu položte do roztoku formaldehydu a nechte vytvrzovat v uzavřené Petriho misce do dalšího cvičení.
7. Třetí knoflík nechte vyschnout pouze za laboratorní teploty.

Vyhodnocení a závěr:

Vzájemně porovnejte vzhled a tvrdost materiálu.

Úloha č. 8: STANOVENÍ AMINOKYSELIN / BÍLKOVIN

A. STANOVENÍ AKTIVNÍ KYSELOSTI MLÉČNÝCH VÝROBKŮ

Princip:

Aktivní kyselost se stanoví pomocí pH metru

Pomůcky:

pH-metr,

Vzorek:

Mléko, smetana ke šlehání, acidofilní mléko, měkký tvaroh, sýr Lučina aj.

Pracovní postup:

Stanovení provedte 3x u dvou vybraných vzorků.

1. Kapalný vzorek nalijte do 50 ml kádinky. Z pevného vzorku odvažte 10 g, přidejte 30 ml destilované vody a zhomogenizujte třepáním.
2. Elektrodu pH-metru ponořte do analyzovaného vzorku.
3. Po ustálení odečtěte hodnotu pH na stupnici přístroje.

Vyhodnocení a závěr:

Jako výsledek uveďte aritmetický průměr hodnot aktivní kyselosti obou vzorků. Na základě srovnání změřených hodnot s hodnotami z tabulky určete charakteristiku mléčného výrobku.

Tab. Hodnoty pH vybraných mléčných výrobků.

Hodnota pH	Charakteristika výrobku
6,5 – 6,7	Mléko sladké
6,3 – 6,4	Mléko nakyslé
5,4 – 6,2	Mléko kyselé
6,8 – 7,1	Mléko pravděpodobně ředěné vodou či s přídavkem alkálií, nebo mléko od nemocných dojnic, či mléko staré s proteolytickým rozkladem
4,6	Vysrážení kaseinu z mléka (isoelektrický bod)
5,1	Smetana k výrobě zakysaného másla
6,3	Smetana k výrobě částečně zakysaného másla
5,2	Mezní hodnota při zakysání jogurtů

B. TITRAČNÍ STANOVENÍ KYSELOSTI MLÉČNÝCH VÝROBKŮ (Soxhlet-Henkelova metoda)

Princip:

Kyselost dle Soxhlet-Henkela udává množství odměrného roztoku NaOH v ml potřebné k neutralizaci 100 ml mléka na indikátor fenolftalein. Celková kyselost čerstvého mléka se pohybuje v rozmezí 6,2 – 7,2.

Pomůcky:

titrační baňka (3x), dělená pipeta 1 ml, odměrný válec 5, 10 a 50 ml, pH-papírky, filtrační papír, byreta

Chemikálie:

Mléko, 1% ethanolický roztok fenolftaleinu, 0,25 mol·l⁻¹ NaOH

Pracovní postup:

1. Do titrační baňky na 250 ml pomocí odměrného válce nalijte 50 ml mléka, přikápněte 2 ml roztoku fenolftaleinu
2. Směs titrujte odměrným roztokem NaOH do slabě růžového zbarvení, které musí vydržet alespoň 30 vteřin
3. Titraci proveďte 3 ×

Vyhodnocení a závěr:

Vypočítejte kyselost mléčného produktu dle

$$SH = V_{NaOH} \cdot F$$

SH = kyselost dle Soxhlet-Henkela

V = objem odměrného roztoku NaOH v ml potřebného k neutralizaci

F = přepočítávací faktor pro: mléko a smetana = 2, tvaroh

C. STANOVENÍ BÍLKOVIN V MLÉCE (Pyneho metoda)

Pomůcky:

titrační baňka (3x), dělená pipeta 1 ml, odměrný válec 5, 10 a 50 ml, pH-papírky, filtrační papír, byreta

Chemikálie:

1% ethanolický roztok fenolftaleinu, nasycený roztok $C_2K_2O_4 \cdot H_2O$, 0,143M NaOH, zneutralizovaný formaldehyd, 0,0025% roztok fuchsinu, mléko

Pracovní postup:

4. Do titrační baňky pomocí odměrného válce nalijte 50 ml mléka, přikápněte 0,5 ml roztoku fenolftaleinu a 2 ml $C_2K_2O_4 \cdot H_2O$. Obsah baňky promíchejte a nechte 2 minuty odstát.
5. Roztok v baňce zneutralizujte 0,143M NaOH (kontrolujte pH papírkem) a přidejte 10 ml zneutralizovaného formaldehydu. Obsah baňky promíchejte a nechte opět 2 minuty odstát.
6. Odbarvený roztok titrujte 0,143M NaOH do barvy srovnávacího roztoku.
7. Srovnávací roztok připravte do druhé titrační baňky. K 50 ml mléka přidejte 3 ml roztoku fuchsinu a promíchejte.
8. Stanovení proveďte třikrát.

Vyhodnocení a závěr:

Procentuální obsah bílkovin v mléce lze stanovit přepočítávacím koeficientem (0,348) na základě zjištěné titrační spotřeby NaOH:

$$\% \text{ bílkovin} = (\text{objem } 0,143M \text{ NaOH při neutralizaci v ml}) \cdot 0,348$$

Jako výsledek uveďte procentuální obsah bílkovin ve vzorku vypočítaný jako aritmetický průměr ze tří titrací.

D. STANOVENÍ BÍLKOVIN V MLÉCE (metoda dle Schulze)

Pomůcky:

titrační baňka (3x), dělená pipeta 1 ml, odměrný válec 5, 10 a 50 ml, magnetické míchadlo, pH-papírky, filtrační papír

Chemikálie:

1% ethanolický roztok fenolftaleinu, nasycený roztok $C_2K_2O_4 \cdot H_2O$, 0,143M NaOH, zneutralizovaný formaldehyd, 5% roztok $CoSO_4$, mléko

Pracovní postup:

1. Do titrační baňky pomocí odměrného válce nalijte 25 ml mléka, přikápněte 0,5 ml roztoku fenolftaleinu a 1 ml $C_2K_2O_4 \cdot H_2O$. Obsah baňky promíchejte a nechte 2 minuty odstát.
2. Roztok v baňce zneutralizujte 0,143M NaOH a přidejte 5 ml zneutralizovaného formaldehydu. Obsah baňky promíchejte a nechte opět 2 minuty odstát.
3. Odbarvený roztok titrujte 0,143M NaOH do barvy srovnávacího roztoku.
4. Srovnávací roztok připravte do druhé titrační baňky. K 25 ml mléka přidejte 1 ml roztoku šřavelanu draselného a 0,5 ml roztoku $CoSO_4$, promíchejte.
5. Stanovení proveďte třikrát.

Vyhodnocení a závěr:

Spotřeba 0,143M NaOH při stanovení bílkovin metodou dle Schulzeho udává tzv. bílkovinný titr, tedy přímo procentuální zastoupení bílkovin ve vzorku mléka.

Jako výsledek uveďte objemová procenta zastoupení bílkovin v mléce. Srovnajte výsledek s výsledkem získaným ze stanovení bílkovin dle Pyneho.