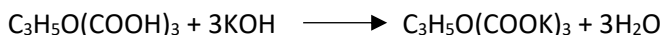


Postup č. 6: Kvantitatívne a kvalitatívne stanovenie kyseliny citrónovej

1. Kvalitatívne stanovenie kyseliny citrónovej
 - Pomocou indikačného papierika a pH metra zmeriame hodnotu pH a porovnáme ju s počiatočnou hodnotou pH
 - Kvalitatívne zhodnotíme produkciu kyseliny citrónovej
2. Kvantitatívne stanovenie kyseliny citrónovej
 - Kvantitatívne je možné stanoviť kyselinu citrónovú pomocou titrácie s KOH podľa rovnice:



- Kde rovnica popisuje neutralizačnú reakciu, v ktorej kyselina a zásada reaguje za tvorby soli s vodou.
- V prvom rade vypočítať počet mólov KOH potrebných na reakciu podľa rovnice:

$$\text{mol KOH} = \frac{(a \times b \times f)}{1000}$$

- Kde,

a – objem KOH potrebný na zneutralizovanie v ml

b – molarita KOH

f - faktor molarity KOH

- V nasledujúcej rovnici je potrebné vypočítať počet mólov kyseliny citrónovej, ktorá nadväzuje na stechiometrickú rovnicu neutralizácie kyseliny so zásadou:

$$\text{mol C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COOH})_3 = \frac{\text{mol KOH}}{3}$$

- Následne si vypočítame molekulovú hmotnosť z atómových hmotností $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COOH})_3$, ktorá je 192,12 g/mol pre kyselinu citrónovú.
- Ak poznáme koľko mólov sa nachádza vo vzorke, vieme nasledujúcim výpočtom zistiť aj jej konečnú hmotnosť podľa rovnice:

$$\text{hmotnosť kyseliny citrónovej v g} = \text{mol C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COOH})_3 \times \text{mol. hmotnosť kys. cit.}$$

- Ak chceme porovnávať medzi jednotlivými vzorkami, vyjadrujeme hmotnosť kyseliny citrónovej v g/ml s použitím rovnice:

$$\text{hmotnosť kys. citrónovej} \left(\frac{\text{g}}{\text{ml}} \right) = \frac{\text{hmot. kys. cit. v g}}{\text{titrovaný objem fermentovaného média}}$$

- Výsledok bude prepočet hmotnosti kyseliny citrónovej v gramoch na 1 ml
- Prepočítame na 1 L a následne na náš objem

Postup prípravy vzorky na titráciu:

- Vzorku prefiltrujeme cez filter aby sme sa zbavili prípadných zvyškov z mikroskopických húb
- Z každej vzorky odoberieme 2 ml v troch opakovaníach

- Následne zriedime melasu 20x s destilovanou vodou
- Do kadičky pridáme indikačné činidlo (2 – 3 kvapky) fenolftaleínu
- A titrujeme za pomoci byrety naplnenou 0,1 M KOH
- Titrujeme do prvého náznaku ružovo-červeného zafarbenia
- Objem KOH zapíšeme a titráciu zopakujeme 2 x, spolu 3x – urobíme priemer

Výsledky všetkých zapísať do nasledujúcej tabuľky:

Varianty	Titrované množstvo KOH v 2 ml			Priemer KOH v ml
	Opak.1	Opak.2	Opak.3	
1 (<i>A. niger</i> + 0 % oleja)				
2 (<i>A. niger</i> + 1 % oleja)				
3 (<i>A. niger</i> + 2 % oleja)				
4 (<i>A. niger</i> + 4 % oleja)				
5 (<i>A. oryzae</i> + 0 % oleja)				
6 (<i>A. oryzae</i> + 1 % oleja)				
7 (<i>A. oryzae</i> + 2 % oleja)				
8 (<i>A. oryzae</i> + 4 % oleja)				

Vyhodnotenie:

- Zistiť vplyv rôzneho prídavku nasýtených mastných kyselín obsiahnutých v repkovom oleji na tvorbu kyseliny citrónovej a vyjadriť ich popisom a graficky
- Zistiť rozdiely v produkcii kyseliny citrónovej medzi *A. niger* a *A. oryzae* a výsledok vyjadriť popisom a graficky