

Determinazione dell'acidità di un campione commerciale di latte U.H.T.

- ✓ Metodo: Determinazione volumetrica (Titolazione acidimetrica)
- ✓ Sistema di individuazione del punto equivalente:
 - Indicatore cromatico acido-base
 - Potenziometria (elettrodo a vetro per la misura del pH)

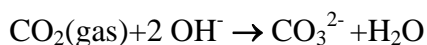
TITOLANTE: Idrossido di potassio (KOH \approx 0.4 N)

(Non è uno standard primario)

Standardizzazione del titolante

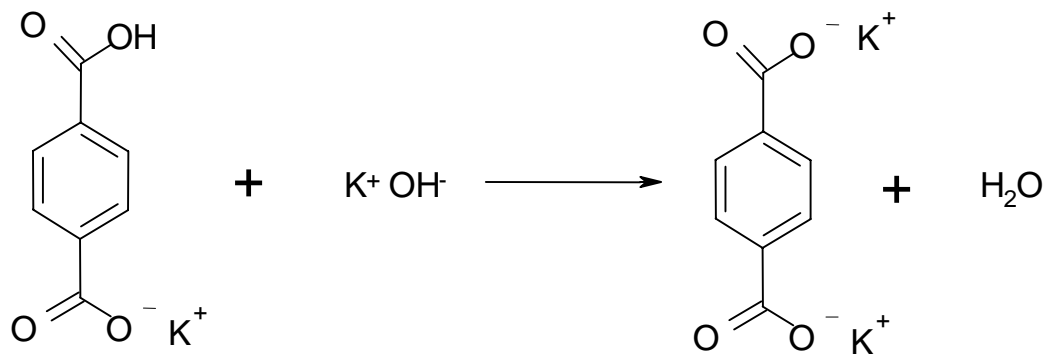
L'idrossido di potassio, KOH, è la base comune per preparare soluzioni standard: è però **igroscopico** e non è disponibile in purezza di standard primario, pertanto è necessario in ogni caso una standardizzazione della soluzione dopo che è stata preparata.

In soluzione **reagisce rapidamente con la CO₂** dell'atmosfera per produrre il corrispondente carbonato:



Titolazione con ftalato acido di potassio (standardizzazione del KOH)

Lo ftalato acido di potassio è uno standard primario ideale: è un soluto non igroscopico, cristallino, con elevato peso molecolare. (M=204,23 g/mol)

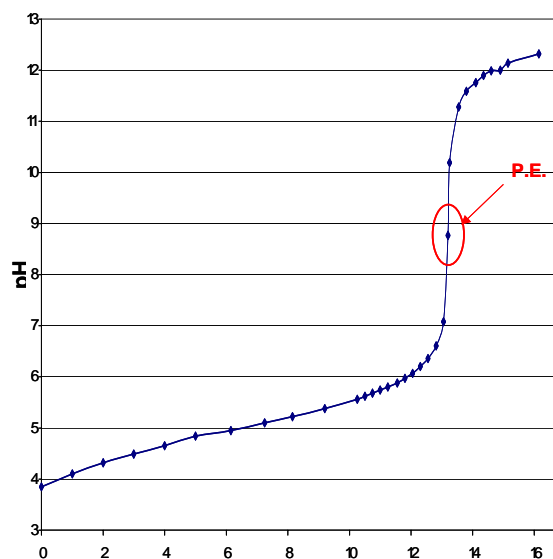


Procedura

- Pesare esattamente (al decimo di mg con bilancia analitica) 0.6-0.8 g di ftalato acido di potassio e trasferirlo quantitativamente in una beuta da 250 ml solubilizzando in acqua distillata.
- Aggiungere qualche goccia di fenoftaleina (indicatore): la fenoftaleina è incolore in ambiente acido e rosa in ambiente basico.
- Calcolare il volume teorico (ml) che bisognerebbe aggiungere per raggiungere l'equivalenza, supponendo che il titolo della soluzione di KOH sia circa 0.4N.
- Titolare quindi con la soluzione di KOH, fino a comparsa di una colorazione rosa persistente (circa 30 secondi) e segnare il volume (ml) di KOH necessario per raggiungere il viraggio. Contemporaneamente eseguire una titolazione potenziometrica, con il pHmetro.

$$\text{Titolo KOH} = \frac{\text{mol Ftalato Acido}}{\text{ml KOH sgocciolati}}$$

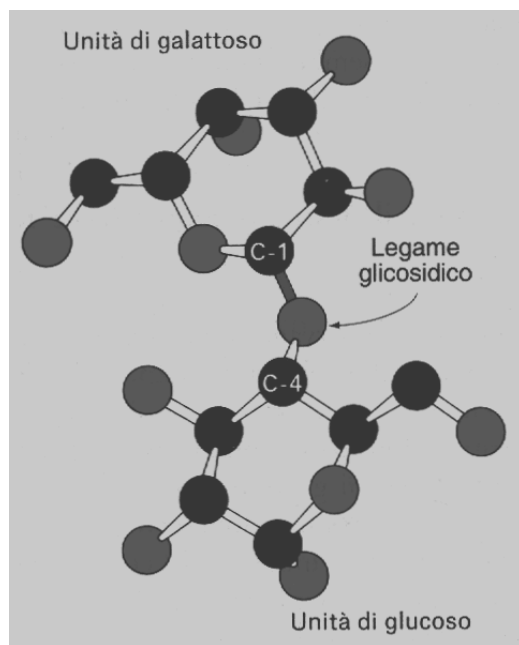
Standardizzazione KOH



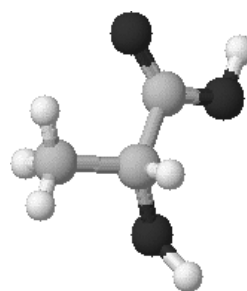
V.E. = 13.2 ml, Titolo esatto KOH = 0.355 N

Determinazione dell'acidità del latte

Il latte possiede una lieve acidità naturale dovuta ai fosfati, citrati, CO_2 e proteine; ma, a partire dal momento della mungitura, l'acidità aumenta in quanto il lattosio del latte si trasforma parzialmente in acido lattico.



Lattosio



Acido lattico

Tale trasformazione è tanto più rapida quanto più il latte è sporco o mantenuto a temperatura favorevole allo sviluppo batterico.

Date le gravi conseguenze che l'acido lattico ha sulla conservabilità del latte e sulle lavorazioni casearie, l'accertamento dell'acidità riveste grande importanza.

La determinazione dell'acidità del latte si basa sulla neutralizzazione con sostanze alcaline (KOH 4N), mediante titolazione, usando come indicatore la fenolftaleina oppure seguendo le variazioni di pH indicate dal pHmetro e stabilendo il punto di equivalenza (corrispondente al limite inferiore dell'intervallo di viraggio della fenolftaleina).

Procedura

- ✓ 100 ml di latte, misurati con precisione, vengono versati in un becher contenente un'ancoretta magnetica e poggiato su un agitatore magnetico.
- ✓ Si aggiunge qualche goccia di fenolftaleina (indicatore)
- ✓ Si immerge l'elettrodo del pHmetro nel beker
- ✓ In una buretta viene introdotto il KOH
- ✓ Si titola e si sospende la titolazione al viraggio della fenolftaleina

Calcolo

L'acidità viene espressa in gradi Soxhlet-Henckel = **S.H.** ed è rappresentata dai ml di KOH 0.4 N impiegati per neutralizzare 100 ml di latte.

La seguente tabella mette in evidenza la correlazione tra conservabilità e *bontà* del latte con la sua acidità totale:

Risultati analisi

6-7 <i>S.H.</i>	latte di cattiva coagulazione
7-8 <i>S.H.</i>	latte normale
8-8,5 <i>S.H.</i>	latte di difficile conservabilità (sub-acido)
8,5-9 <i>S.H.</i>	latte di cattiva conservabilità (acido)
9-10 <i>S.H.</i>	latte acido anche al sapore (coagula all'ebollizione)
> 10 <i>S.H.</i>	coagula al calore

-Latte P.S. U.H.T., confezione aperta al momento dell'analisi. **GRADO S.H. = 6.65**

-Latte P.S. U.H.T., in cattivo stato di conservazione **GRADO S.H. = 7.23**