



ПРОТОКОЛ №..... /
(дата)

Лабораторно упражнение № 27

СКОРОСТ НА ЙОДИРАНЕ НА АЦЕТОН

Студент:..... Фак. №.....

Специалност:.....

Курс:..... Група:.....

Ръководител на упражнението:.....

Мнение на ръководителя на упражнението:

Заверка:

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ

От концентрацията на колко вещества зависи скоростта на реакции от втори порядък?

Автокаталитичните реакции са реакции, при които за катализатор на процеса служи на реакцията.

Защо автокаталитичните реакции се подчиняват на кинетичното уравнение на реакции от втори порядък?

Аналитичният израз на кинетичното уравнение на реакции от втори порядък в интегрална форма има вида:

Йодирането на ацетона е формално проста/формално сложна реакция, защото протича на етапа.



Скоростта на сумарната реакция се определя от скоростта на най-бързия/най-бавния етап, който се нарича етап. Скоростоопределящият етап на процеса на йодиране на ацетон е етап №.....

От концентрацията на кои две вещества зависи скоростта на йодиране на ацетон и защо?

Какво значение има рН на разтвора при изучаване на кинетиката на реакцията?

Зависи ли скоростта на процеса от концентрацията на йода?

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

НАЧИН НА РАБОТА

В мерителна колба от 250 cm^3 се наливат 25 cm^3 от $0,05\text{M}$ разтвор на йод в 4%-ен разтвор на KI. Добавят се 25 cm^3 1M HCl и се долива с дестилирана вода до около $30 - 35\text{ cm}^3$ под марката на колбата. Колбата с разтвора и друга колба с дестилирана вода се поставят в термостат при температура, зададена от асистента, и се темперират в продължение на $20 - 25\text{ min}$. След това към реакционната смес се наливат 25 cm^3 1M воден разтвор на ацетон и се отбелязва времето на смесване. Колбата с реакционната смес бързо се долива до марката с дестилирана вода от колбата в термостата, разклаща се енергично и веднага се взема проба с пипета от 25 cm^3 . Взетата проба се излива в колба за титруване, в която предварително са отпипетирани 25 cm^3 $0,1\text{M}$ NaHCO₃. С това киселинността на средата намалява и реакцията на йодиране практически спира. Отбелязва се моментът на изливане на взетата проба в колбата с $0,1\text{M}$ NaHCO₃ спрямо началото на реакцията. Съдържанието на нереагирал йод се определя чрез титруване с $0,01\text{M}$ Na₂S₂O₃ в присъствието на индикатор скорбяла. Титруването продължава до изчезване на синьото оцветяване. По време на вземане на пробата колбата с реакционната смес не се изважда от термостата. Втората проба се взема 10 min след първата и описаната по-горе процедура се повтаря. Вземат се не по-малко от $7 - 8$ проби. При ниски киселинности и температури интервалът от време на вземане на проби е 10 min . При по-високи киселинности и по-високи температури пробите се вземат през по-малки интервали от време.

За да се определи активиращата енергия, описаният по-горе опит трябва да бъде повторен при друга температура.

**РЕЗУЛТАТИ**

t, min	V, cm ³ Na ₂ S ₂ O ₃	x, mol, dm ⁻³	$\frac{1}{C_{ac}^0 + C_{H^+}^0} \ln \frac{C_{ac}^0 (C_{H^+}^0 + x)}{C_{H^+}^0 (C_{ac}^0 - x)}$	k min ⁻¹ ·mol ⁻¹ · dm ⁻³
10				
20				
30				
40				
50				
60				
t, min	V, cm ³ Na ₂ S ₂ O ₃	x, mol, dm ⁻³	$\frac{1}{C_{ac}^0 + C_{H^+}^0} \ln \frac{C_{ac}^0 (C_{H^+}^0 + x)}{C_{H^+}^0 (C_{ac}^0 - x)}$	k min ⁻¹ ·mol ⁻¹ · dm ⁻³
10				
20				
30				
40				
50				
60				