

# 시계반응

김진우, 이소연, 전동재



# 01 Purpose

---

**Starch indicator**를 통하여 단계적으로 일어나는 화학 반응을 통해 **반응 속도론**에 대한 개념을 이해하고 **반응 차수**를 계산한다.

## 02 Apparatus & Chemicals

- Apparatus**

삼각플라스크 (50mL)

비커(100mL), 피펫 (10mL)

눈금 실린더 (10mL)

온도계, 스톱워치

스포이드

- Chemical**

0.2 M KI (Potassium iodide), 0.2M KCl (Potassium chloride)

0.005M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (Sodium thiosulfate)

0.1 M  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  (Ammonium peroxydisulfate)

0.1 M  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (Ammonium sulfate)

녹말 지시약(Starch indicator)

Chemical	M.W(g/mol)	m.P(°C)	b.p(°C)	Density(g/cm <sup>3</sup> )
KI	166.00	681	1330	3.12
KCl	74.55	770	1420	1.98
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	158.11	48.3	100	1.67
$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	228.18	120	-	1.98
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	132.14	235 ~ 280	-	1.77

## 03 Procedure

---

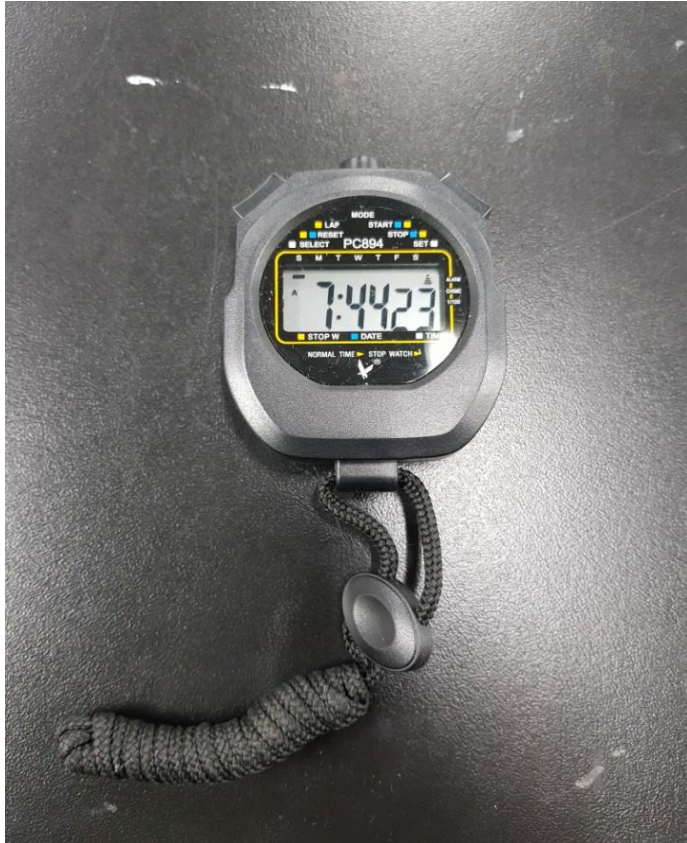
1. 100 mL 비커에 온도계를 넣고 초까지 읽을 수 있는 시계를 준비한다.
2. 100 mL 비커와 100 mL 삼각플라스크에 반응 1,2,3 (뒷페이지 참조) 중에 해당하는 반응의 반응물을 준비한다.
3. 100 mL 비커에 0.005 M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  용액 5.00mL를 정확하게 측정해서 넣고 녹말 지시약 0.5 mL를 넣는다.
4. 삼각플라스크에 담긴 용액을 재빨리 100mL비커에 붓고, 반응 시작 시간을 기록하며 관찰한다.
5. 용액의 색깔이 바뀔 때까지 걸리는 시간을 측정해서 기록하고, 용액의 온도를 기록한다.
6. 다른 혼합물을 넣기 전에 플라스크를 깨끗이 씻고, 가능한 한 물기를 없애는 것이 좋다.

# 03 Procedure

반응	100mL 비커		100mL 삼각플라스크	
1	10.0 mL	0.20 M KI	10.0 mL	0.10 M $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$
2	5.0 mL	0.20 M KI	10.0 mL	0.10 M $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$
	5.0 mL	0.20 M KCl		
3	10.0 mL	0.20 M KI	5.0 mL	0.10 M $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$
			5.0 mL	0.10 M $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

## 03 Procedure

---



1. 가운데 버튼을 누르면 스톱워치 기능으로 바뀐다.
2. 오른쪽 버튼을 누르면 시간을 시작/정지 할 수 있다.
3. 다 사용한 후 왼쪽 버튼으로 RESET을 한다.

# 04 Precautions

---

- 이 실험은 일정한 온도에서 해야 한다.
- $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  용액은 오래 방치하면 분해되므로 사용 직전에 만드는 것이 가장 좋다.
- 용액을 부을 때 넘치거나 튀지 않도록 조심한다.