

# 탐구수업 지도자료

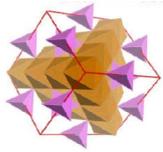
- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 반응 속도
- 소 단 원 2장 「반응 속도」 탐구활동
- 제 목 탐구활동 소개
- 대표 저자 정대홍(서울대학교)
- 공동 저자 최취임(서울대학교)  
최원호(한국교육과정평가원)  
배수경(경동고등학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구기관으로 지정 받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



# 제 2 장

## 고1 과학 교과서에서의 「반응 속도」 탐구활동



### 교과서별 탐구활동 목록

관련 개념	실험 주제	디딤돌	금성	대한 교과서	서울 교육 정보	지학사	문원각	교학사 A	교학사 B	중앙	홍진
반응의 빠르기	빠른 반응 느린 반응	보고 생각해 보기	분류	토의, 예상	분류	자료 해석		실험	분류	실험	실험
	금속들이 반응하는 빠르기는 모두 같을까?			실험			실험				
	일상생활에서 빠르기의 측정		토의					생각하기			
	반응 속도를 측정하는 방법		자료 해석	토의, 예상						자료 해석	
	반응 속도 측정하기	실험	실험	실험	실험	실험		실험	자료 해석		자료 해석
반응 속도에 영향을 미치는 요인	반응 속도에 영향을 미치는 요인							토의			
농도의 영향	무엇이 다를까?	보고 생각해 보기									
	어디에서 가장 빨리 녹을까?	실험		실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험
	짜짓기 놀이		역할 놀이								
온도의 영향	어떻게 반응 속도를 조절할까?	보고 생각해 보기									
	온도가 달라지면 반응 속도는 어떻게 달라질까?	실험	자료 해석	실험	실험	실험	과제 연구	자료 해석	실험	자료 해석	실험
농도와 온도의 영향	농도와 온도가 달라지면 반응 속도는 어떻게 변할까?								자료 해석		
촉매의 영향	사탕 태우기	보고 생각해 보기									
	과산화수소의 분해에서 촉매의 역할은 무엇일까?	실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험		실험	실험
	몇 방울의 물로 불을 붙일 수 있을까?								시범 실험		



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

관련 개념	실험 주제	디딤돌	금성	대한 교과서	서울 교육 정보	지학사	문원각	교학사 A	교학사 B	중앙	홍진
표면적의 영향	많이 만날수록 반응 속도가 빠르다			토의, 예상	실험	실험		자료 해석	자료 해석		
	가정에서 사용하는 세척제								자료 해석		
반응 속도와 우리 생활	반응 속도를 조절한 생활 속의 사례 찾기	보고 생각해 보기			분류	토의	분류				자료 해석
	반응 속도의 농도 조절과 우리 생활		자료 해석								
	반응 속도의 온도조절과 우리 생활		토의	토의, 예상						조사, 토의	
	반응 속도의 촉매와 우리 생활 및 산업			조사						조사	
	반응 속도와 냉각탑			토의, 추리							



서울대학교  
과학교육연구소

## 개념별 탐구활동 소개

### 1. 반응의 빠르기

- 빠른 반응 느린 반응을 구별하기 [디딤돌] [금성] [대한] [서울] [지학사] [교학사 A] [교학사 B] [중앙][홍진]
- 금속들이 반응하는 빠르기 구별하기[대한] [문원각]
- 일상생활에서 빠르기 측정하기 [금성]
- 반응 속도를 측정하는데 필요한 방법 및 양 이해하기 [금성] [대한] [중앙]
- 반응 속도 측정해보기 실험: 탄산칼슘과 묽은 염산, 아세트산[디딤돌] 마그네슘 리본과 묽은 염산[금성] [대한] [지학사] 금속 마그네슘과 묽은 염산[서울] 과산화수소와 이산화망간 [교학사 A] 묽은 염산과 마그네슘의 반응 그래프해석[교학사 B] 묽은 염산과 석회석[대한-보충] 탄산칼슘과 식초 [홍진]



서울대학교  
과학교육연구소

### 2. 반응 속도에 영향을 미치는 요인

#### (1) 반응 속도에 영향을 미치는 요인

- 반응 속도에 영향을 끼치는 요인 토의하기 [교학사 A]
- 여러 요인들을 변화시키면서 반응 속도의 변화 관찰하기 [중앙-심화] [서울-보충] [교학사 B-심화]



서울대학교  
과학교육연구소

(2) 농도는 화학 반응의 속도에 어떤 영향을 미칠까?

- 일상생활에서 산소의 양을 조절한 자료를 통해 농도의 영향을 찾기 [디딤돌]
- 농도가 달라짐에 따라 반응 속도의 변화 이해하기: 마그네슘 리본과 묽은 염산의 농도 차이 [디딤돌] [대한] [중앙] 짝 찾기 놀이 [금성] 티오황산나트륨 용액과 묽은 염산의 반응 [교학사 A] [서울] [금성-심화] 마그네슘 리본과 사과식초의 농도 차이 [교학사 B] 조개껍데기와 묽은 염산의 농도 차이 [지학사] 아황산수소나트륨과 요오드산칼륨 수용액의 농도 차이 [문원각] 과산화수소 농도 변화 [홍진] 반응물질의 농도와 표면적에 따른 반응 속도 측정 실험 설계 [교학사 A-심화] 농도에 따라 달라지는 반응 속도의 변화를 알아보기 위한 실험 설계 및 수행 [중앙-보충] 묽은 염산과 아연의 반응 [금성-보충] 시계반응 [서울-심화] [홍진-심화]



(3) 온도는 화학 반응의 속도에 어떤 영향을 미칠까?

- 일상생활에서 반응 속도를 조절한 예를 통해서 온도 요인 찾기 [디딤돌]
- 온도가 달라짐에 따라 반응 속도의 변화 이해하기: 티오황산나트륨과 묽은 염산 [디딤돌] [중앙] [지학사] [금성-심화] 요오드산칼륨과 아황산수소나트륨 [교학사 A] 과산화수소 분해 [문원각] [금성] [홍진] [대한-심화] [지학사-보충] 마그네슘 리본과 묽은 염산 [대한] 발포정 [서울] 티오황산나트륨과 묽은 황산 [교학사 B] 온도에 따른 반응 속도 변화 눈으로 관찰하기 [문원각-보충]
- 반응 물질의 농도와 온도가 반응 속도에 미치는 영향 이해하기: 탄산구리와 질산 [교학사 B] 온도와 농도에 따른 반응 속도 설계 및 수행 [지학사-심화]

(4) 촉매는 화학 반응의 속도에 어떤 영향을 미칠까?

- 사탕 태우기 [디딤돌]
- 촉매가 반응 속도에 미치는 영향 이해하기: 과망간산칼륨과 글리세린 [교학사 B] 과산화수소, 이산화망간, 묽은 인산 [지학사] [금성] [중앙] 과산화수소, 요오드칼륨 [서울] 과산화수소, 이산화망간, 감자, 묽은 인산 [대한] 과산화수소, 이산화망간, 산화구리 [문원각] 과산화수소, 이산화망간, 요오드화칼륨, 숯 조각, 감자껍질 [교학사 A] 과산화수소, 이산화망간, 감자 조각, 요오드화칼륨 [디딤돌] 과산화수소, 이산화망간, 염화제이구리 [홍진] 일회용 손난로에서 반응 속도를 조절하는 방법 찾기 [디딤돌-보충] 반응 조건에 따른 반응 속도 차이를 알기 위한 실험 설계와 해보기 [디딤돌-심화] 반응 조건에 따른 철의 부식 속도 차이 비교 [문원각-심화] 흰 옷에 묻은 잉크 얼룩 지우기 [교학사 B-보충]



(5) 표면적은 화학 반응의 속도에 어떤 영향을 미칠까?

- 표면적이 크기에 따른 반응 속도의 변화 이해하기: 대리석과 묽은 염산 [교학사 A] [교학사 B] 소장의 용털, 밀가루 창고 폭발 [대한] 쇠못, 철사, 강철숨 [서울] 철판과 철숨 [지학사] 커피에 설탕 녹이기 [홍진-보충]



### 3. 반응 속도와 우리 생활

#### (1) 반응 속도를 조절한 생활 속의 사례 찾기

- 반응 속도를 조절한 생활 속 사례 분류하기: [디딤돌] [서울] [문원각] [홍진]
- 온도 조절을 통한 반응 속도 조절: 일반 밥솥과 압력밥솥, 냉장고, 온실, 세탁기, 비닐하우스 [대한] 냉장고, 비닐하우스 [중앙]
- 농도 조절을 통한 반응 속도 조절: 연금술사와 고산 탐험가[금성]
- 촉매를 통해 반응 속도를 조절한 생활 및 산업 속의 사례: 가정에서 사용하는 세척제 [교학사 B] 암모니아 공장에서 산화철 사용, 냉각탑 [대한] 산업현장에서 이용되는 촉매 찾기 [중앙]



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소