

# 탐구수업 지도자료

- 수정본 -

- 학 년 중학교 2학년
- 단 원 혼합물의 분리는 어떻게 할까요?
- 제 목 탐구활동
- 대표 저자 강순희(이화여자대학교)
- 공동 저자 김지영(이화여자대학교)  
박은미(이화여자대학교)  
방담이(이화여자대학교)  
채명희(이화여자대학교)  
이은주(이화여자대학교)  
이윤하(이화여자대학교)  
김효진(이화여자대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육 연구기관으로 지정받아 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

## 중2 과학 교과서에서의 「혼합물의 분리」 탐구 활동

### 교과서별 탐구 활동 목록

관련 개념	실험 주제	교강	교정	금성	동화	대일	두산	디딤	블랙	지학
기본 과정 (순물질과 혼합물)	순물질과 혼합물의 구분			분류	분류	분류	분류	분류	분류	분류
	순물질과 혼합물의 걸보기 성질 비교				실험					
	소금물 가열하기			실험	실험		실험	실험	실험	자료 해석
	물과 메탄올의 혼합물 가열		자료 해석			실험				자료 해석
	물과 에탄올의 혼합물 가열	자료 해석								
	소금물 냉각하기		실험		실험		자료 해석	자료 해석		
	나프탈렌과 파라디클로로벤젠의 혼합물 냉각하기			자료 해석						
	합금의 이용		조사							
	부동액의 이용			실험	과학과 생활	조사				
	니크롬선의 이용					조사				
	땀납의 이용					조사				
철 혼합물의 이용					토의					
기본 과정 (밀도차를 이용한 분리)	물과 식용유의 분리	실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험	실험
	좋은 법씨 고르기		생각하기	토의			생각하기			토의
	페플라스틱 분리하기	조사			실험	실험			과학과 생활	
	달걀 고르기				토의	실험			토의	
	모래 섞인 금 분리	과학과 생활		토의				생각하기		
	조리 사용하여 쌀 씻기								토의	
	방울토마토 띄우기			실험						
	방출된 기름 제거하기					조사				
	원심분리의 원리									과학과 생활
	바닷물을 이용하여 유전에서 석유 뽑기							생각하기		



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

기본 과정 (끓는점차를 이용한 분리)	잉크로부터 순수한 물 얻기	실험			실험					실험
	바닷물에서 식수 얻기					과학과 생활			토의	
	장미 향수 만들기			토의						
	분별 증류 장치 원리	자료 해석								
	물과 에탄올 분리하기		실험	실험	자료 해석		실험	실험		자료 해석
	물과 메탄올 분리하기					실험				
	적색 포도주에서 에탄올 분리하기								실험	
	소주구리의 이용	과학과 생활	과학과 생활		과학과 생활	과학과 생활	생각하기			
	원유의 분별 증류			토의	조사	조사		자료 해석	토의	
	기체 혼합물의 분리		토의		자료 해석		토의			
	소금과 요오드의 분리	관찰								
	순수한 구리 얻기	과학과 생활								
	라듐 얻기							생각하기		
기본 과정 (용해도차를 이용한 분리)	소금과 모래 분리		실험		실험		실험		실험	
	염화나트륨과 분필 가루 분리					실험				실험
	소금과 밀가루 분리	실험								
	황산구리와 흙의 분리							실험		
	크기의 차이를 이용한 분리						생각하기			
	붕산과 염화나트륨의 분리		토의			실험				자료 해석
	질산칼륨과 염화나트륨의 분리				실험				자료 해석	
	황산구리의 재결정	실험								
	붕산의 재결정			실험						
	염전에서 소금 얻기					과학과 생활				
	옷의 얼룩 지우기				조사					
	유성펜 자국 지우기							과학과 생활		
	녹차 성분 추출				과학과 생활					토의
색소 추출							실험			
꽃 향기 추출									과학과 생활	



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

기본 과정 (크로마토 그래피를 이용한 분리)	수성 사인펜의 색소 분리	관찰	실험	실험	실험	실험		실험	실험	실험
	크로마토그래피의 이용 예	과학과 생활	과학과 생활	과학과 생활	과학과 생활	과학과 생활		과학과 생활	과학과 생활	
기본 과정 (복잡한 혼합물의 분리)	사탕수수에서 설탕 결정 얻기							생각 하기		
	요오드티нк 분리							토의		
	간이 정수기 만들기				실험					



서울대학교  
과학교육연구소

## 개념별 탐구 활동 소개

### 1. 순물질과 혼합물

#### (1) 순물질과 혼합물의 구분

- 주변의 여러 가지 물질들을 순물질과 혼합물로 분류하는 활동[금성][동화][대일][두산][블랙][지학][디딤]

#### (2) 혼합물의 성질

- 증류수, 설탕물, 소금물의 끓이기 성질을 비교하는 실험[동화]
- 물과 소금물을 가열하는 과정에서 나타나는 온도 변화 측정 실험[금성][동화][두산][디딤][블랙]
- 온도 변화 그래프 해석[지학]
- 물과 메탄올의 혼합물을 가열하는 과정에서 나타나는 온도 변화 측정 실험[대일]
- 온도 변화 그래프 해석[교정][지학]
- 물과 에탄올의 혼합물을 가열하는 과정에서 나타나는 온도 변화 그래프 해석[교강]
- 물과 소금물을 냉각하는 과정에서 나타나는 온도 변화 측정 실험[교정][동화]
- 온도 변화 그래프 해석[두산][디딤]
- 나프탈렌과 파라디클로로벤젠의 혼합물을 냉각하는 과정에서 나타나는 온도 변화 그래프 해석[금성]

#### (3) 순물질과 혼합물의 이용 사례

- 합금의 이용 조사[교정]
- 부동액으로 인해 어는점이 낮아지는 것을 확인하는 실험[금성]
- 부동액 읽기 자료[동화]
- 니크롬선, 부동액, 땀납의 성분과 이용 조사[대일]
- 철의 분리와 그 혼합물의 이용 토의[동화]



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

## 2. 밀도차를 이용한 분리

- 물과 식용유의 혼합물을 분별 깔때기로 분리하는 실험[교강][교정][금성][동화][대일][두산][디딤][블랙][지학]
- 밀도차를 이용하여 좋은 벼씨를 고르는 원리 이해하기[교정][금성][두산][지학]
- 여러 종류의 폐플라스틱을 밀도차를 이용하여 분리하기[교강][동화][대일][블랙]
- 혼합된 쓰레기에서 철, 알루미늄, 종이, 플라스틱, 유리 등을 분리하여 재활용하기[교강]
- 밀도차를 이용하여 상한 달걀 고르기[대일][블랙]
- 삶은 달걀 고르기[동화]
- 모래와 섞인 금을 밀도차를 이용하여 분리해 내기[교강][금성][디딤]
- 조리를 이용하여 쌀 씻기[블랙]
- 용질의 양에 따라 밀도가 달라지는 것을 이용하여 방울토마토를 띄우는 실험[금성]
- 유조선 사고 시 방출된 기름을 밀도차를 이용하여 제거하는 방법 조사[대일]
- 원심 분리의 원리 읽기 자료[지학]
- 유전에 바닷물을 넣어 석유를 뽑아내는 방법 생각하기[디딤]



서울대학교  
과학교육연구소

## 3. 끓는점차를 이용한 분리

### (1) 증류를 이용한 분리

- 혼합물인 잉크로부터 순수한 물을 얻어내는 실험[교강][동화][지학]
- 바닷물로부터 식수를 얻어내는 방법 생각하기[대일][블랙]
- 증류를 이용하여 장미 향수 만들기[금성]

### (2) 분별 증류를 이용한 분리

- 분별 증류 장치의 원리 해석하기[교강]
- 물과 에탄올의 혼합물을 가열하여 각각의 순물질로 분리하는 실험[교정][금성][두산][디딤]
- 물과 에탄올 혼합 용액의 가열곡선 해석하기[동화][지학]
- 물과 메탄올의 혼합물을 가열하여 각각의 순물질로 분리하는 실험[대일]
- 적색 포도주에서 에탄올을 분리하는 실험[블랙]
- 소주고리를 이용하여 탁주로부터 청주를 얻어내는 원리 읽기 자료[교강][교정][동화][대일][두산]
- 증류탑에서 원유를 분별 증류하기[금성][동화][대일][디딤][블랙]



서울대학교  
과학교육연구소

### (3) 그 밖의 상태 변화를 이용한 분리

- 끓는점의 차를 이용하여 기체 혼합물 분리하기[교정][동화][두산]
- 승화를 이용하여 소금과 요오드의 혼합물 분리[교강]
- 구리 광석에서 순수한 구리를 얻는 방법 읽기 자료[교강]
- 섬우라늄광 속에 들어있는 라듐 얻어내기 읽기 자료[디딤]



서울대학교  
과학교육연구소

## 4. 용해도차를 이용한 분리

### (1) 거름을 이용한 분리

- 소금과 흙(모래)의 혼합물을 물에 대한 용해도차를 이용하여 분리하는 실험[교정][동화][두산][블랙]
- 염화나트륨과 분필 가루의 혼합물을 물에 녹여 분리하는 실험[대일][지학]
- 소금과 밀가루의 혼합물을 물에 녹여 분리하는 실험[교강]
- 황산구리와 흙의 혼합물을 물에 녹여 분리하는 실험[디딤]
- 크기의 차이를 이용하여 물질을 분리하는 방법[두산]

### (2) 분별결정을 이용한 분리

- 붕산과 염화나트륨의 혼합물을 온도 변화에 따른 용해도차를 이용하여 분리하는 방법[교정][대일][지학]
- 질산칼륨과 염화나트륨의 혼합물을 온도 변화에 따른 용해도차를 이용하여 분리하는 방법[동화][블랙]

### (3) 재결정

- 황산구리의 재결정[교강]
- 붕산의 재결정[금성]

### (4) 용해도차를 이용한 실생활 예

- 염전에서 소금을 얻는 방법 읽기 자료[대일]
- 옷에 생긴 얼룩을 제거하는 방법 조사[동화]
- 수성펜으로 유성펜 자국 지우는 방법 읽기 자료[디딤]
- 녹차 성분 추출하기[동화][지학]
- 꽃, 당근의 색소 추출하기[디딤]
- 꽃의 향기 성분을 추출하여 향수 만들기[지학]

## 5. 크로마토그래피를 이용한 분리

- 수성 사인펜의 색소 분리하기[교강][교정][금성][동화][대일][디딤][블랙][지학]
- 실생활에 크로마토그래피를 이용하는 예 읽기 자료[교강][교정][금성][동화][대일][디딤][블랙]

## 6. 복잡한 혼합물의 분리

- 사탕수수에서 설탕 결정을 얻어내는 방법 생각하기[디딤]
- 요오드팅크의 각 성분을 분리하는 과정 설계하기[디딤]
- 간이 정수기 만들기[동화]

