

# 單元 3：火成岩及岩石分類

(學生：王如玉、張菊秀、劉英蘭)

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

利用實驗引發  
學習動機

示範岩漿模擬實驗

(1) 20'

1a 引起動機及簡介實驗目的，台灣有火山，但是，因為年代久無法實際觀察岩漿冷凝過程所以這堂課來做岩漿模擬實驗，以了解岩漿冷凝成岩石的過程。

1b 掛圖示意實驗步驟

1c 步驟示範

(1) 介紹實驗器材

(2) 加熱及問問題

① 磨碎樟腦丸目的？使反應加速

② 加熱時密封原因？樟腦易揮發

③ 隔水加熱原因？控制加熱溫度小於攝氏100度，避免樟腦揮發太快

④ 冷卻過程不能晃動原因？晃動無法結晶

(3) 將模擬岩漿倒出分別在冷水及熱水中冷卻並提示學生觀察冷凝過程及結果

回標診斷和補  
救

實驗討論及結果

(2) 12'

2a 問：冷熱水中結晶大小不同？

2b 分組討論並上台板書：為什麼在熱水中冷凝結晶較大，冷水中較小

答案：在熱水中冷卻速度慢，可慢慢結晶，故結晶較大，冷水則相反。

2c 歸納實驗結果並導入火山岩及深成岩之形成過程

生活化

說明岩石用途及富  
集意義

(3) 8'

3a 學校建築中有那些石材？

(1) 牆壁—鋼筋水泥、沙

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

主動學習

學生分組進行岩石分類  
(4) 15'

揭曉答案和岩石分類原因  
(5) 10'

類化

說明火成岩、沈積岩生成原因及野外產狀  
(6) 10'

(2) 地板—大理石

3b 岩石由何組成？

礦物的定義？

煤、水是不是礦物？為什麼？

3c 舉例說明富集及經濟價值

捕魚到魚多的地方，可節省成本且收穫量大，具經濟價值，同理知，採礦要到礦物富集之地，才有較大的經濟價值

4a 發下岩石標本並說明不能用分辨礦物的方式（硬度，節理，顏色……）來分辨岩石

4b 要求學生自行分成兩大類並說出分類的理由（(1)花崗岩，(2)安山岩，(3)砂岩，(4)砂岩，(5)花崗岩，(6)泥岩）

原因（看新鮮面，礦物間黏結程度，顆粒大小形狀……）

4c 各組上台寫答案

5a 正確答案掛圖

5b 找出各組共同答案並揭曉與老師符合之答案

5c 老師加以補充說明

6a 掛圖

6b 問：台灣那些地方有火成岩？引申到火成岩生成原因與野外產狀（巨大的塊狀岩體）的關係

提示：觀音山所見，如 2 號標本所見。

6c 問：台灣那些地方有沈積岩？引申至沈積岩生成原因與野外產狀（層理，化石）的

教學目標

教學活動

教學活動指導要領

關係

提示：東北角、野柳，如 3 號，4 號標本  
所見

生活化

展示幻燈片  
(7) 10'

7a 展示有關火成岩及沈積岩之野外產狀  
火成岩：大屯川、觀音山、澎湖  
沈積岩：野柳、蟾蜍山、八斗子

## 教學目標

### 一、認知目標：

#### (一) 實驗示範（模擬岩漿）

1. 能說出實驗目的在模擬岩漿冷凝生成岩石的過程。
2. 能列舉實驗中注意事項(1)磨碎樟腦丸(2)密封(3)隔水加熱(4)冷卻過程不能晃動，並說明原因。

#### (二) 實驗討論及其結果

1. 能由實驗結果認出冷水結晶小，熱水結晶大。
2. 能說出冷水結晶小，熱水結晶大的原因是因冷水結晶速度快，熱水結晶速度慢。
3. 能聯想實驗結果，解釋深成岩結晶大，火山岩結晶小。

#### (三) 說明岩石用途及礦物富集

1. 能說出岩石由礦物組成
2. 能說出礦物的定義
3. 能由礦物的定義辨別礦物和非礦物
4. 能舉例說明何謂礦物
5. 能舉例說明礦物富集和經濟價值的關係

#### (四) 學生分組進行岩石分類

1. 能了解不能用分辨礦物的方式來分辨岩石的原因在一塊岩石上可能有多種礦物並應用之

#### (五) 揭曉答案及岩石分類原因

1. 能由觀察說出沈積岩和火成岩之不同

(六) 介紹火成岩及沈積岩生成原因及野外產狀

1. 能解釋火成岩生成原因
2. 能由火成岩生成原因推知火成岩在野外通常為巨大的塊狀
3. 能解釋沈積岩生成原因
4. 能由沈積岩生成原因推知沈積岩在野外通常成層狀並可能含化石

(七) 幻燈片欣賞

1. 能各舉三例說明台灣火成岩及沈積岩的分佈

## 二、技能目標：

能領會沈積岩和火成岩分辨技巧

## 三、情意目標：

能激發到野外旅行時注意岩石性質的興趣