

澎湖北寮地區玄武岩之實驗岩石學研究

洪仁傑¹ 劉德慶¹ 飯塚義之²

1. 國立台灣師範大學地球科學系 2. 中央研究院地球科學研究所

摘要

本實驗研究對象為澎湖北寮地區鹼性玄武岩，本研究透過實驗模擬此岩漿的結晶過程，針對不同壓力下此岩漿結晶的情形，以及各礦物相的溫壓分佈，討論此玄武岩質岩漿結晶的情形。

本實驗利用活塞鋼圈高壓儀，分別進行 0.5 京帕、1.0 京帕以及 1.5 京帕下的實驗岩石學研究。實驗步驟為先將岩石磨成粉末，置於金鈹管囊中，放入高溫高壓儀，開始進行實驗，並且在實驗完成後加以驟冷。之後將實驗樣本製成光片，經反射式光學顯微鏡做初步鑑定，再利用電子顯微鏡對礦物及玻璃(殘餘岩漿)成分做成分分析。

依據實驗結果得知，此玄武岩在 1.0 京帕下之全熔溫度約在 1290°C，固相溫度低於 1180°C，結晶順序為斜輝石 (1290°C)、橄欖石 (1270°C)、尖晶石 (1240°C)、鈦鐵氧化物 (1190°C)，熔融區間約 110°C；1.5 京帕下全熔溫度約 1350°C，固相溫度低於 1240°C，結晶順序為斜輝石 (1310°C)、石榴子石 (1290°C)、斜長石 (1250°C)，熔融區間約 110°C。1.0 京帕下之殘餘岩漿 (玻璃) 成分，降溫過程中 SiO₂、Na₂O、K₂O、Al₂O₃ 有增加的趨勢；FeO、MgO、CaO 有減少的趨勢。1.5 京帕下之殘餘岩漿 (玻璃) 成分，降溫過程中 TiO₂、Na₂O 有增加的趨勢；MgO、CaO 有減少的趨勢；Al₂O₃、FeO、K₂O 含量無明顯變化。各實驗溫度壓力下之玻璃(殘餘岩漿)成分依據 Na₂O+K₂O 對 SiO₂ 之作圖，均屬於鹼性玄武岩，代表鹼性玄武岩質岩漿在結晶分化的過程之中，並無矽質玄武岩質岩漿的產生。