

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)

암석을 이루고 있는 광물의 종류와 형태 및 조직 등을 알아보기 위해서는 암석의 박편을 만들어 편광 현미경으로 관찰하여야 한다.

【 작업순서 및 준비물 】

- ◆ **암석절단:**
절단기 (대형, 중형 & 소형)(BSW-10, 52 & 50), 암석
- ◆ **암석편 연마1:**
암석연마기 (BGR-10 또는 BGR-10-1), 다이아몬드 디스크 (200#, 400#, 800#, 1500#)
- ◆ **암석편 연마2:**
박편 수 작업대(GLP-20), 연마재 (실리콘 파우더 1500# 또는 2000#)
- ◆ **암석편 건조:**
열판(RHP-30)
- ◆ **암석편 접착:**
본딩 지그(GLA-10)(용도: 기포제거, 암석편 수평작업), 슬라이드 글라스, 암석 접착제(아날라이트)
- ◆ **암석편 반대면 연마작업**
- ◆ **연마 암석편 정밀 절단 및 연마:**
진공식 자동 박편 절단연마기(RGV-10)
- ◆ **암석편 연마 (실리콘 파우더):**
박편 수 작업대(GLP-20), 연마재 (실리콘 파우더 800#, 1500# 또는 2000#), 또는 알루미나 파우더(3000#)
- ◆ **EPMA(Electron Probe Micro-Analyzer) 분석 시:**
암석연마기(BGR-10-1), Polishing plate/Pad, 다이아몬드 컴파운드 (1/4, 1/2, 1, 3 micron(μ))
- ◆ **박편세척 및 보관:**
알코올, 매니큐어, 커버 글라스, 슬라이드 박스

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)

【 박편 제작 순서 및 방법 】

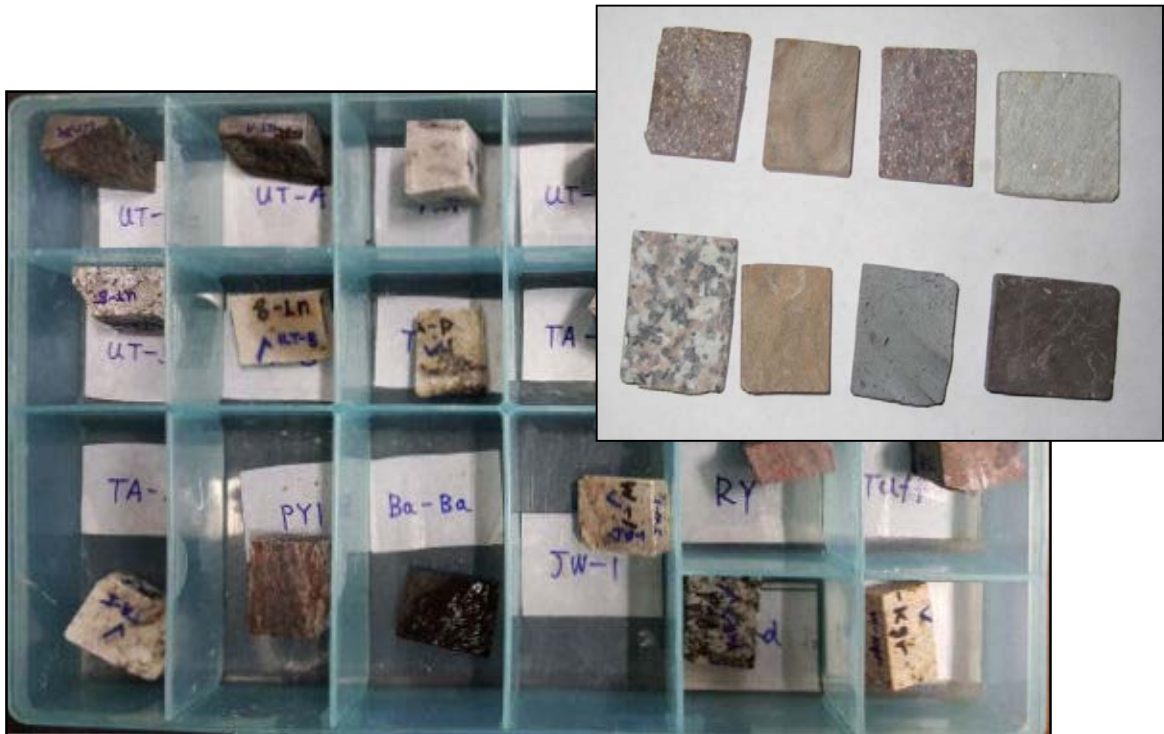
1. 암석절단

암석의 크기에 따라 절단기의 크기를 선택하는데, 큰 암석의 경우 대형 절단기(BSW-10)로 슬랩(Slab) 절단하고, 다시 일정한 두께로 절단(약 8mm)한 후, 절단한 암석편을 소형 절단기(BSW-50)로 슬라이드 글라스(Slide Glass) 크기(28x48mm) 보다 더 작은 크기 (20x40mm 정도)로 절단한다.



< 암석의 크기와 형태에 따라 절단기를 선택한다 >

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)



< 절단된 암석편들 >

2. 암석편 연마

다이아몬드 톱(절단기)으로 절단한 면을 살펴보면, 암석편의 표면이 거칠어져 있는데, 그 면을 연마해야 한다.

신속한 연마를 위하여, 다이아몬드 디스크(200#, 400#, 800#, 1500#)가 설치된 암석연마기(BGR-10)들을 사용하여 입자가 거친 것부터 순차적으로 암석편을 연마한다.

굵힌 자국(scratch)의 제거 등, 연마를 위하여, 박편 수 작업대(GLP-20)에서 실리콘 파우더(Silicon Powder) 800#, 1500# (때로는 2000#)로 연마한다. 연마단계를 변경할 때마다 암석편을 물로 세척하여 앞 단계에서의 연마재가 묻어 옮겨지지 않도록 해야 한다.

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)



< 단계별(200#, 400#, 800#,1500#) 암석연마기들과 다이아몬드 디스크들 >
(앞 단계의 큰 입자들에 의한 손상(긁힘) 방지를 위한 단계별 연마기의 사용)



< 암석편의 미세한 연마는 실리콘 파우더 800#, 1500# (때로는 2000#)으로
박편 수 작업대들에서 > (EPMA 분석 시, Polishing Plate/Pad와 다이아몬드
컴파운드들을 추가로 사용)

3. 암석편 건조

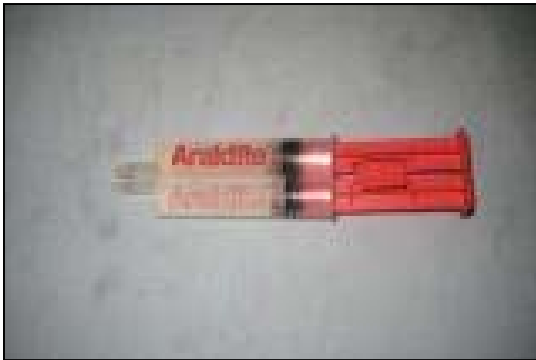
암석편을 세척한 후, 열판(Hot Plate, RHP-30)으로 건조시킨다
(수분제거).



암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)

4. 암석편 접착

슬라이드 글라스에 접착제(아날라이트) 적당량을 바른 후, 기포가 생기지 않도록 암석편을 슬라이드 글라스에 눌러서 암석편과 슬라이드 글라스가 접착되도록 한다.



<본딩 지그(Bonding Jig, GLA-10)로 압착하면 기포 방지 및 수평작업이 됨>



< 이 상태에서는 암석편의 한 쪽 면만 완성된 상태이다 >

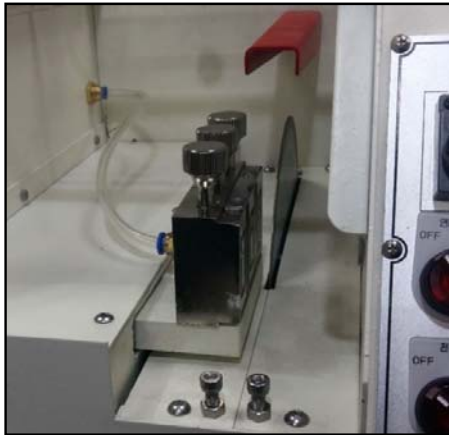
[암석편 반대면 연마작업]

암석편의 반대면도 다음과 같은 방법으로 연마한다.

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)

5. 암석편 정밀 절단 및 연마 (3개의 암석편들을 "동시에 자동작업")

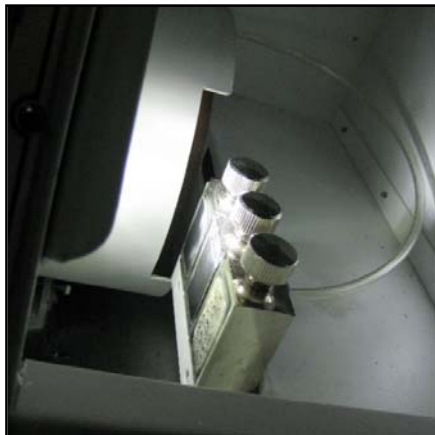
슬라이드 글라스에 붙은 암석편을 진공식 자동 박편 절단연마기(RGV-10)의 왼쪽에 위치한 커터 진공 홀더(Holder)로 흡착한 후 암석편을 얇게 절단한다.



< 슬라이드 글라스 흡착 절단 >



진공 커터 그라인더로 절단한 암석편을 오른쪽에 위치한 그라인더 진공 홀더로 흡착한 후 0.1mm 정도로 얇게 연마한다.



< 절단한 슬라이드 글라스의 흡착 >



< 디지털 마이크로 미터 >

진공식 자동 박편 절단연마기(RGV-10)는 암석편(rock thin-plate)의 정밀한 절단 및 연마를 가능하게 할 뿐만 아니라, 두께편차 발생의 가능성을 제거해 주어, 며칠 간에 걸쳐서 작업하여 거의 최종단계에 이른 암석박편이 순간적인 오작업으로 인해서 폐기되는 것을 최소화시켜 줌으로써, 연구능률을 향상시켜 주는 장비이다.

암석 박편 제작 방법 (Rock Thin Sectioning)

6. 암석편 연마 (실리콘 파우더) - 박편 완성

암석편을 물로 세척한 후 박편 수 작업대(GLP-20)에서 실리콘 파우더 (800#, 1500# 또는 2000#)를 사용하여 순차적으로 연마한다. 마지막 연마 시에는 알루미나 파우더(Alumina Powder, 3000#)를 사용할 수도 있다. 실리콘 파우더의 거칠기가 바뀔 때마다 항상 물로 세척 후, 다음 단계의 연마를 해야 한다 (앞 단계의 큰 입자들에 의한 암석표면의 손상을 방지).

마지막 단계에서, 암석편의 두께가 0.03mm정도가 되면, 암석편이 투명해져서 글자를 볼 수 있을 정도가 되므로, 편광 현미경으로 확인하면서 연마하는 것이 좋다. ➡ **박편의 완성**



<알루미눔 Polishing Plate/Pad의 부착>

- ◆ EPMA 분석 시에는 암석연마기 (BGR-10-1)에 Polishing Plate/Pad 를 부착한 뒤에, 그 위에 다이아몬드 컴파운드(¼, ½, 1, 3 μ)를 발라서(charging) 광택(polishing) 작업을 한다.

7. 박편세척 및 보관

박편이 완성되면, 세척하고 알코올로 깨끗이 닦아낸 후, 투명 매니큐어를 사용하여 커버 글라스를 접착한다. 슬라이드 글라스 가장자리 부분에 펜으로 박편번호를 기입하고 박스에 보관한다.

