

# 우리 나라의 서부지구에 분포하는 마그니철-초마그니철질 암체들의 암석공반형과 함광성

강일명, 김정남, 김동철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과학연구기관들에서는 지질탐사에 대한 기초과학리론을 더욱 완성하며 지구화학탐사를 비롯한 앞선 탐사방법을 받아들이는데 필요한 현대과학리론을 깊이 연구하여 현장 일군들의 실천활동에 도움을 주어야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제14권 507페이지)

지각발전의 각이한 단계에서 진행된 암장작용은 해당 단계의 지각발전특징을 반영하며 그것으로 하여 암장작용산물들은 자기의 고유한 특징을 가지고있다.

시생대와 고원생대는 지각발전의 고유한 암장작용특징을 반영하므로 지질학연구에서 중요한 대상으로 된다.

우리 나라의 서부지구에는 시생대와 고원생대에 형성된 마그니철-초마그니철질암체들이 층상체와 렌즈체, 맥상체로 분포되어있다. 이 관입암체들은 설정당시 관입한 지층의 형성시대에 따라 시생대층을 관입하였으면 안돌암군, 고원생대층을 관입하였으면 벽성암군으로 명명되였다.[2] 그러나 우리 나라의 서부지구 퇴적변성층들의 형성시대와 환경에 대한 연구가 심화되면서 이 관입암체들의 형성시대와 함광성에 대한 각이한 연구[1, 2]결과들이 제기되였다.

본문에서는 지질시대적으로 각이한 시생대와 고원생대지층을 관입한 마그니철-초마그니철질암체들의 암석공반형과 함광성에 대하여 밝혔다.

## 1. 마그니철-초마그니철질암체들의 암석공반형

우리 나라의 서부지구에서 마그니철-초마그니철질암체들의 대표적인 분포지역은 벽성, 신천-신원, 은률-은천, 룡강, 증산-평원지구이다.[1]

지구별 분포상태를 보면 다음과 같다.

① 벽성지구에서 마그니철-초마그니철질암체들은 중원생대 황해층군의 결정편암층안에 정합적으로 들어있는 층상암체로 나타나는데 대표적인 암체는 은동, 월현리, 도태리암체 등이다.[2]

② 신천-신원지구에서 마그니철-초마그니철질암체들은 안악-신천돌출대의 배사날개부에 치우쳐 층상체를 이루고있다. 대표적인 암체는 신천군 석교리암체와 신원군 가려리암체이다.

③ 은률-은천지구에서 마그니철-초마그니철질암체들은 랑림층군의 편마암을 관입한 렌즈모양의 타원체로 분포되어있다. 대표적인 암체는 매화, 관해, 량암암체 등이다.

④ 룡강지구에서 마그니철-초마그니철질암체들은 시생대 편마암안에 불규칙한 형태의 긴 타원체로 분포되어있다. 대표적인 암체는 애원리, 옥도리, 태성리암체 등이다.

⑤ 증산-평원지구에서 마그니철-초마그니철질암체들은 고원생대 증산층군의 하부층을 이루고있는 각섬암류로 나타난다.

이 각섬암층은 증산군 풍덕리로부터 청산리, 사천리를 거쳐 대동군 성산리, 마산리, 덕화리일대에 분포되어있다.

이와 같이 우리 나라의 서부지구에서 마그니철—초마그니철질암체들은 시생대와 고원생대의 각이한 퇴적변성층들을 관입하고있다. 즉 신천—신원, 은불—은천, 룡강지구에서는 시생대 랑림층군의 퇴적변성암층안에, 증산—평원지구에서는 고원생대 증산층군안에, 벽성지구에서는 중원생대 황해층군안에 분포된다.

연구지역에서 마그니철—초마그니철질암체들의 암석공반특성은 다음과 같다.[4]

첫째로, 마그니철—초마그니철질암체들의 암석공반은 지구별로 차이난다.

벽성지구에서는 각섬암, 휘장암, 사장암공반이, 신천—신원, 은불—은천, 증산—평원, 지구에서는 감람암(휘암), 화성각섬암, 휘장암공반이, 룡강지구에서는 사문암, 휘암, 화성각섬암공반이 특징적이다.

둘째로, 휘석조성이 지구별로 차이난다.

룡강과 신천—신원지구에서는 휘석이 사방휘석(자소휘석)과 보통휘석으로, 은불—은천과 증산—평원지구에서는 주로 보통휘석으로 드물게 자소휘석으로, 벽성지구에서는 보통휘석으로만 이루어져있다.

셋째로, 화성각섬암류들이 모든 지구에 넓게 분포되어있다.

각섬석은 암장결정화작용시에 1차적산물로가 아니라 각섬암, 휘암, 휘장암의 2차적교대산물로 나타난다. 즉 각섬석들이 감람석 또는 휘석을 교대하여 생긴 교대산물이라는것이다. 따라서 연구지역에서 이 암석들이 백립암상 및 각섬암상의 변성작용을 받을 때 감람석은 사문석, 활석, 각섬석으로, 사장석은 유령석으로 심히 변화되었다. 따라서 흔히 자연에서 휘암은 각섬석휘암으로, 휘장암은 각섬석섬장암으로 나타난다.

그러므로 자연에 흔히 발달하는 화성각섬암이 휘암의 변화산물인가 아니면 휘장암류의 변화산물인가를 정확히 갈라보는것은 각섬암의 함광성을 평가하는데서 중요한 의의를 가진다.[5]

마그니철—초마그니철질암체들의 1차적암석공반형을 구분하는데서 A—S도표를 리용하는것이 합리적이다.

암석화학적도표인 A—S도표를 리용하여 연구지역의 암석공반을 구분하면 다음과 같다.[3]

사방휘석감람암—복휘암암족(룡강지구 애원리, 옥도리암체), 복휘석감람암—복휘암암족(신천—신원지구 암체), 단사휘석감람암—화성각섬암—휘장암암족(증산—평원지구 수산리암체, 은불—은천지구 암체), 화성각섬암—휘장암암족(신천—신원지구 암체), 화성각섬암—휘장암—사장암암족(벽성지구 암체)

지구별에 따르는 암체들의 분포와 암석학적특징은 표와 같다.

표에서 벽성지구의 암체들이 관입한 황해층군의 형성시대가 중원생대로 확정된 조건에서 이 지구의 암체들을 중원생대에 형성된 염기성관입암장작용산물로 보면서 I 형, 증산—평원지구의 암체들이 관입한 증산층군의 형성시대가 고원생대로 확정된 조건에서 이 지구와 은불—은천지구의 암체들을 암석학적 및 형성환경에서 동일한 고원생대의 염기성관입암장작용산물로 보면서 II형으로 구분한다.

그리고 이 2개의 류형과 일치하지 않는 신천—신원지구와 룡강지구의 암체들은 관입한 지층들의 형성년대를 시생대 혹은 고원생대로 보는 견해들이 있으므로 잠정적으로 III형에 소속시킨다.

표. 지구별에 따르는 암체들의 분포와 암석학적특징 [4]

지구	암석 공반형	A-S도표에서 암축형	기원암장	형성시대	형성환경	관입한 지층	류형
벽성	각섬암- 휘장암-사장암	화성각섬암- 휘장암-사장암암축	준알카리계렬의 현무암암장	중원생대	리프트	중원생대 황해층군	I
신천- 신원	감람암(휘암)- 화성각섬암- 휘장암	복휘석감람암- 복휘암암축	석회-알카리계 렬의 현무암암장	시생대 또는 고원생대	대양	시생대 랑림층군	III
은률- 은천	감람암(휘암)- 화성각섬암- 휘장암	단사휘석감람암- 화성각섬암- 휘장암암축	톨레이암계렬의 현무암암장	고원생대 초기	대양	시생대 랑림층군	II
룡강	사문암-휘암- 화성각섬암	사방휘석감람암- 복휘암암축	코마티암계렬의 감람암암장	시생대 또는 고원생대	대양	시생대 랑림층군	III
증산- 평원	감람암(휘암)- 화성각섬암- 휘장암	단사휘석감람암- 화성각섬암- 휘장암암축	톨레이암계렬의 현무암암장	고원생대 초기	대양	고원생대 증산층군	II

## 2. 마그니철-초마그니철질암체들의 함광성

마그니철-초마그니철질암체들은 일반적으로 Cr, Ni, Fe, Ti, P 등 유용광물들의 성광작용을 동반한다. 그러나 마그니철-초마그니철질암체들의 암축형에 따라 성광특성이 차이난다.[5] 암축형에 따르는 마그니철-초마그니철질암체들의 함광성은 크게 다음과 같이 평가할수 있다. 순감람암-사방휘석감람암암축과는 Cr광상이, 순감람암-휘암-휘장암암축과는 백금광상이, 휘석감람암-휘암-화성각섬암-휘장암암축과는 Ni-Ti광상이(이 암축형에서도 화성각섬암과는 Ni광상이, 휘장암과는 Ti광상이 연관됨), 휘장암-사장암암축과는 함바나디움티탄자철광광상이 연관된다.

이러한 지질학적전제에 기초하여 연구지역의 마그니철-초마그니철질암체들의 함광성은 다음과 같이 평가할수 있다.

룡강지구의 암체들(III)과는 Cr-Ni-Pt광상이, 증산-평원지구, 은률-은천지구의 암체들(II)과는 Ni-Ti광상이, 벽성지구의 암체들(I)과는 V-Ti-Fe광상이 연관될수 있다.

실제적으로 룡강지구 애원리암체의 사문암안에는 크롬철광, 류철니켈광, 자철광의 광화작용이 발달하며 벽성지구 도래리암체의 휘장암-사장암안에는 함바나디움티탄자철광의 광화작용이 발달한다.

이와 같이 우리 나라의 서부지구에 분포되어있는 마그니철-초마그니철질암체들과는 Cr, Ni, Pt, Ti, V, Fe 등의 광화작용이 연관될수 있는 암장작용전체들이 있으며 함광성은 암석공반형에 따라 차이난다.

## 맺 는 말

우리 나라의 서부지구에서 마그니철-초마그니철질암체들의 암석공반형은 관입한 지층들의 시대와 지역별에 따라 3개의 류형으로 구분되며 함광성은 암석공반형에 따라 차이난다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김정남 등; 선캄브리아기 지질, 김일성종합대학출판사, 4~98, 주체95(2006).
- [2] 강만식 등; 조선지질총서 4, 공업출판사, 10~153, 주체99(2010).
- [3] 전국부 등; 조선의 지질, 과학기술출판사, 42~85, 주체100(2011).
- [4] 한철남 등; 지질 및 지리과학, 4, 2, 주체96(2007).
- [5] 양정혁 등; 지질 및 지리과학, 2, 23, 주체96(2007).

주체109(2020)년 1월 5일 원고접수

## **The Association Type of the Rock and Ore Bearing Property of Mafic-Ultramafic Rock Bodies in the West Area of Our Country**

*Kang Il Myong, Kim Jong Nam and Kim Tong Chol*

In the west area of our country, the association type of the rocks of mafic-ultramafic rock bodies is classified into three types according to the era of intrusive strata and region, and ore bearing property varies with the association type of the rocks.

Keywords: associated rock, ore bearing property