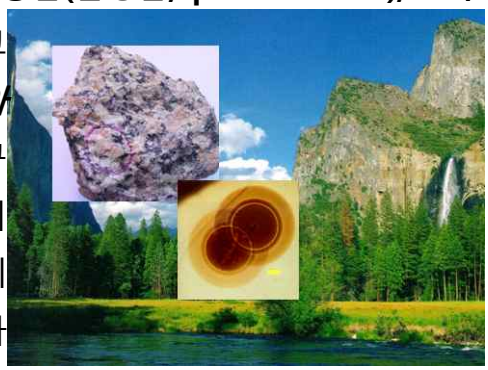
5) 요세미티와 방사성 동심원(Radio Halo)이야기[1)]

우리는 지구상에 다양한 암석들을 가지고 있다. 대표적인 암석들로는 운모(흑운모: 화강암에 존재)와 석영(유리등), 장석(가루로 풍화. 점토로 사용) 등등 헤아릴 수 없이 많은 것이 있다. 일반적으로 **화산작용에 의해 생성된 암석들을 화성암**이라고 하는데, **화성암은 화강암(심성암, plutonic rock), 현무암(화산암), 휘록암(반심성암)으로 분류**하고 있다. 특별히 ***화강암은 세계의 모든 대륙 아래에 놓여있는 기반암석***이기 때문에, 지구 전체를 놓고 보았을 땐, 가장 중요한 암석이라고 할 수도 있다. 이러한 암석의 기원에 관하여 진화론에서는 태양으로부터 지구가 나와 불덩어리의 상태에서 10억년 이상 식어져서 만들어졌다는 마그마 기원론을 주장한다. 한편 창조론에서는 창조주간 동안 말씀으로 순간적으로 창조하시고 셋째 날에 물(바다)에서 뭍(땅)이 드러나라고 하신 말씀에 근거해 순간적인 창조를 주장하고 있다. 그렇기에 **화강암의 기원**을 아는 문제는 지구와 우주의 나이를 아는데 중요한 단서를 제공할 것임은 확실하다.



그런데 이러한 화강암 속에서 발견되는 ***방사성 동심원(또는 방사능 후광)은 화강암(Granite)이, 용암이 식어서 만들어진 화성암이 아니라는 것을 증거***하며 순식간에 창조된 것으로 볼 수밖에 없다는 것을 보여준다.[2)] 또한 나무화석 속의 ***폴로늄은(Pol 210)은 찌그러진 후광을 보여주는데 이는 노아의 대홍수 때 만들어진 후광***으로 화석으로 굳어지면서 찌그러진 것으로 보인다. 다음의 연구 내용을 통해 미국의 요세미티 공원에서 발견된 아름다운 암석들 속에 ***창조자의 지문***이 들어 있다는 것을 살펴보고자 한다.

(1) 방사성 동심원(Radio halo)의 원리와 폴로늄(Pol-218)

방사성 할로란 암석 속에 새겨진 작은 천연색의 동심원상의 무늬를

---

1) URL : http://www.pathlights.com/ce_encyclopedia/Encyclopedia/04earth1.htm

2) Andrew Snelling and John Woodmorappe, Rapid rocks: Granites … they didn't need millions of years of cooling, Creation 21(1):42 - 44 December 1998

https://answersingenesis.org/geology/geologic-time-scale/rapid-rocks/

URL; http://creation.com/rapid-rocks-creation-magazine

지칭한다. 이것이 우라늄(U-238)의 분해산물임이 밝혀진 것은 최근의 일이다. 암석속의 우라늄이 분해할 때, 알파입자(He)나 베타입자(e-)는 방사선처럼 암석 속으로 퍼지게 되며 퍼진 거리는 동일하므로 3차원의 동심원을 그리게 된다. 따라서 ***원의 직경은 방출에너지(α-ray)의 증거***라 할 수 있다. 실제로 방사성 동위원소인 우라늄(U-238)은 14단계를 거쳐 납206으로 붕괴한다. 이때 ***8개의 방사성 동심원***이 생성된다. 또한 전 세계의 기초암석에서 발견되는 가장 보편적인 증거는 폴로늄(Pol-218)의 붕괴로 ***반감기는 겨우 3.05초에 불과***하다.

학자들은 지금까지 우라늄의 붕괴과정 중에 우라늄이 다른 암석으로 흐르면서 3개의 링을 가진 폴로늄 방사성 동심원을 만드는 것으로 추측해왔다. 그러나 여기에 문제가 있다. 우라늄이 붕괴하면서 다른 암석으로 흐르는 것은 지금의 자연 상태에서는 불가능하다. ***폴로늄은 기체 상태로 존재***하며 강제로 화강암 속으로 집어넣을 수는 없다. 또한 폴로늄이 방사성 동심원을 만들었다는 것은 화강암이 굳은 상태에서 일어난 것인데 진화론에서는 지구의 암석들이 10억년동안 마그마가 식어서 현재의 화강암이 되었다고 주장하기 때문에 ***폴로늄의 반감기가 3분이며 곧 납으로 사라져 버리는 것***을 가정한다면 이는 상식적으로 불가능한 것이다.

(2) 젠트리박사와 폴로늄(Pol-218)

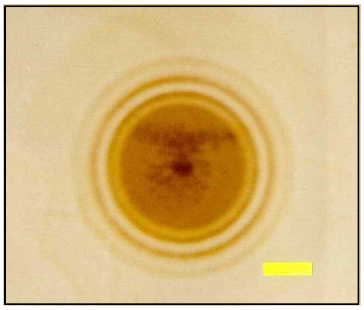
이러한 문제에 대하여 뛰어난 지자기학자로 평가받는 **젠트리**(Robert Gentry 1974)박사는 이온 마이크로프로브(ion microprobe)를 이용하여 동심원의 중앙에서 각 에너지에 대한 미세한 관찰을 통해 폴로늄의 동심원에 관한 문제를 설명하고 있다.[3] 그의 실험 결과에 의하면 방사성 동심원(Radio halo)을 비교한 결과 폴로늄(Po-218)은 붕괴하여 3개의 링(알파입자 3개를 방출한 에너지흔적)을 형성하고 이는 최종산물인 납206으로 구성되어 있다는 것이다. 놀라운 것은 그 중간원소들이 발견되지 않는다는 사실인데 이는 자원자만 있고 모원자는 없다는 이야기이다. 우라늄(U-238)의 반감기가 45억년이므로 그 반절의 양이라도 발견되었어야 할 것인데 실제로는 우라늄(U-238)이나 토리움(Th-234) 원자가 단 하나도 없었을 뿐더러[4] 그들에 의해

---

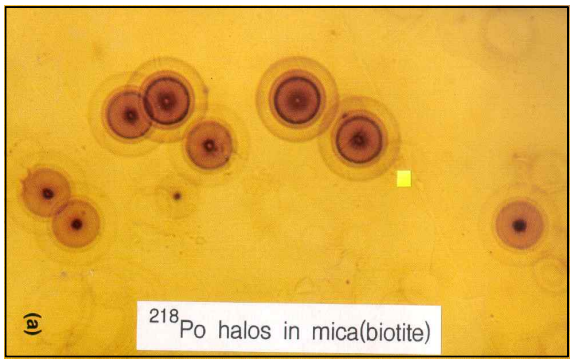
3) Robert V. Gentry, Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates 1988, 참조

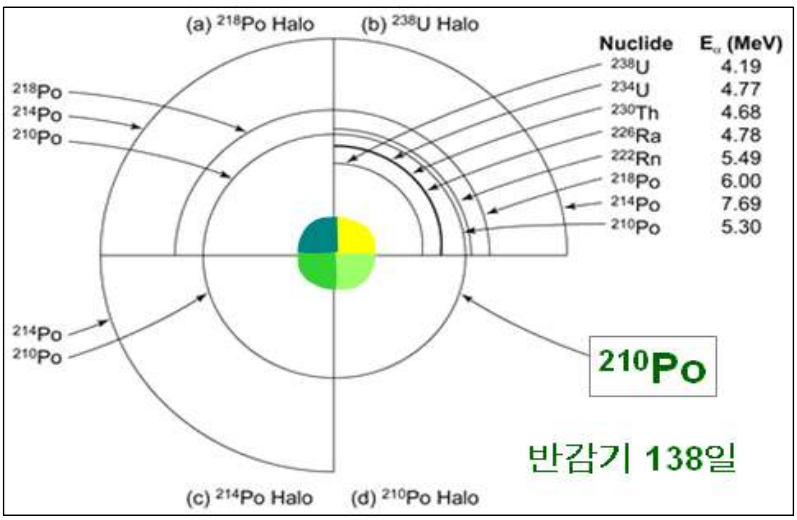
4) 각각의 원자들을 알아내는 방법으로 핵자기 공명(NMR, Nuclear Magnetic Resonance)현상을 이

조성된 어떠한 동심원 흔적도 발견되지 않았다는 것이다.



U의 동심원





이처럼, 모원자가 없이 자원자(납, Pb-206)만 발견된다는 것은 모원자가 폴로늄218에서 출발했음을 나타내는 것이다. 그러나 이 원자의 반감기가 겨우 3.05초이므로 액체 상태에서 출발한 것이 될 수 없다. 이러한 이유로 모든 알파입자들은 액체 상태를 거치지 않고 고체상의 폴로늄이 분해하여 그것으로부터 직접 유출된 것임을 알 수 있다. 결국 이는 기초암석들이 창조되었음을 의미하는 것인데 이러한 창조현상은 초월자에 의해서만이 가능하며 이러한 폴로늄의 동심원은 ***창조자의 지문***이라고 말할 수 있다. 이처럼 암석들은 무로부터 갑자기 창조되었음을 증거 하는 것이라 분명히 말할 수 있다. 하지만 많은 사람들은 이러한 과학적인 연구결과를 믿기보다는 하나의

용하는 것이 있다. 이는 외부 자기장 하에 놓인 원자핵과 특정 주파수를 가진 전자기파 사이에 발생하는 물리적인 현상을 이용하는 것으로 화합물에서 각각의 원자가 가지고 있는 핵 스핀의 강도가 다르기 때문에 같은 세기의 자기장을 걸어 줘도 흡수하는 주파수가 다르다. 따라서 NMR에서 흡수하는 주파수를 측정함으로써 어떤 원자가 존재하는지 추론할 수 있다.

작은 미스테리(Tiny Mystery)라는 말로 예외적인 것으로 치부해 버리고 있다.

(3) 나무화석과 타원형의 이차적(Secondary) 후광들(Halo, ^{210}Po).[5]

젠트리 박사는 **이차적 후광(secondary halos)**[6]들이 나타날 수 있는 모든 가능성을 조사하였다. 흐르는 우라늄은 항상 암석에 구멍을 내어 흔적을 남기는데 우라늄으로부터 납으로 변해가는 중간과정에 다른 암석으로 이동하여 만들어진 그러한 이차적 후광을 찾으려고 노력하였다. 그러나 젠트리 박사는 ***Alpha-recoil technique***이란 방법을 통하여, **폴로늄(Po-218)의 후광들 근처에 우라늄의 어떠한 흔적도 없었다**는 것을 알아냈고 이차적 후광을 찾는 것이 어려운 것임을 깨닫게 되었다.[7] 결국 그는 콜로라도에 몇몇의 우라늄 광산이 있다는 것과, 그 광산에 고대의 나무들은 한때 물에 젖어 젤과 같은 환경에 있었고, 그동안 우라늄 용액이 그것을 통해 지나갔었다는 것을 알게 되었다.

놀랍게도 젠트리 박사는 이 나무들에서 이차적 후광들을 찾았다. 그것들을 면밀히 조사해본 결과, 그는 오히려 노아의 대홍수의 추가적인 증거를 찾아내었는데 화강암 안에서 찾아낸 그 원초의 폴로늄 후광들은 창조이후 3분 이내에 형성되었다. 그러나 나무에서 발견한 이 이차적 후광은 노아홍수시대에 형성된 것으로 화강암 후광들은 창조가 매우 빨리 진행되었다는 것을 설명해 주는 반면, 그 나무 후광들은 지층이 노아의 홍수에 의해 형성된 속도를 보여주었다. 이러한 견본들에는 많은 폴로늄 후광들이 있었는데

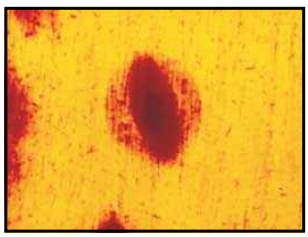
---

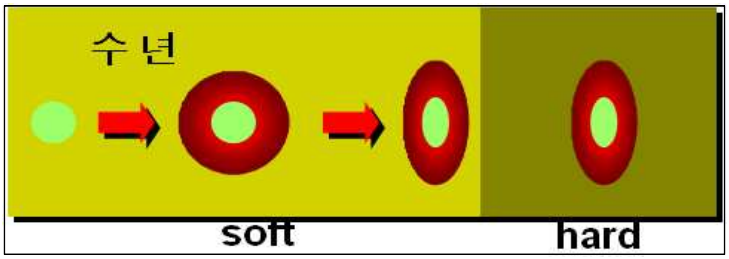
5) ROBERT V. GENTRY, Radiohalos in Coalified Wood, Science 15 October 1976: Vol. 194. no. 4262, pp. 315 - 318, URL; http://www.sciencemag.org

6) 여기서 이차적 후광(secondary halo)이라는 개념은 다음과 같다. 예를 들어 폴로늄(Po-218)에 의해 만들어진 3개의 링을 일차적 후광(first halo)이라고 한다면 폴로늄이 붕괴하면서 생기는 중간단계 입자들이 다른 암석으로 들어가 생긴 링을 이차적 후광(secondary halo)이라고 한다. 우라늄에 의해서는 폴로늄이 이차적 후광이라는 증거가 발견되지 않았으나 위의 설명처럼 Po-210 폴로늄은 이차적 후광이 될 수 있다.

7) Alpha-recoil technique이란 기술은 운모에 존재하던 방사성 동위원소가 알파입자를 방출하면서 만드는 작은 손상구멍(tiny damage pit)이 그 원소의 붕괴를 알려주는 것으로 산(acid)으로 처리(etching)해주면 현미경을 통해 그것을 확인할 수 있는데 바로 이러한 기술을 말한다. Robert V. Gentry, Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates 1988, pp.40 참조

심지어 1 inch2에 100 개나 존재하기도 했다. 그것들은 노아홍수 바로 직전에 자라고 있던, 석탄화 된 나무 견본에 있었다. 그러나 Po-218 또는 Po-214 후광이 아닌, ***오직* Po-210 *후광만이 거기에*** 있었다. 젠트리 박사는 이것이 기원에 관한 또 다른 증거임을 깨달았다. Po-218 또는 Po-214 는 노아홍수에 의한 환경조건에서는 형성될 수 없는데 왜냐하면 다른 두 후광의 반감기는 매우 짧은 반면(3분 또는 3분 이하), Po-210은 138.4일의 반감기를 가지기 때문이다. 어떤 지역에 충분히 많은 우라늄이 있다고 해도, Po-218 그리고 Po-214는 그것들이 우라늄에서 방출되자마자 물속에서 그들의 후광을 만들었을 것이다. **그러나 Po-210**은 다른 곳에 오래 부착되어도 충분히 후광을 만들 수 있었기 때문이었다.





나무에 있는 대부분의 후광들은 타원모양이었다. 왜 그랬을까? 침전물이 점점 더 많이 쌓여질수록, 점점 더 많은 무게로 누르고, 젤과 같은 나무를 다소 납작하게 만들었기 때문이었다. 반대로 고체 화강암의 후광들은 항상 원형이었다. 더 많은 연구결과 모든 샘플은 같은 방식으로 짓눌려져 있었고, 이는 오직 한 번의 홍수가 그것들 모두를 그렇게 했다는 것을 보여주었다. 이중 Po-210 후광들. 이중 후광(dual halos)들의 존재는(하나가 만들어진 뒤 또 다른 하나가 만들어짐) 노아의 홍수에 의하여 바닷물의 전진 후퇴에 따라 침전물이 몇 년 동안 계속 쌓였다는 것을 말해준다. 확실히 수 년 동안의 변형이 있었다.

이러한 연구 결과들을 통해 우리는 석탄과 나무화석이 만들어지기까지 오랜 시간이 걸리지 않았다는 사실과 폴로늄도 우라늄과 함께 순간적으로 창조되었다는 것, 화강암의 기원이 오랜 시간이 아닌 순간적인 창조라는 것들을 ***창조자의 지문***을 통해 알 수 있었다.

결론적으로 말하면 우리는 지구의 나이가 6,000-7,000년 되었다는 것을 반박하는 가시적인 증거는 찾을 수 없다는 것, 그리고 시간에 따라 변하는 물리량을 측정하기에 연대측정에는 수많은 오차가 생길 수 있으며 과거에 격변적인 상황을 감안하여 연구해야한다는 것이다. 이러한 결과들을 통해 성경에서 이야기하는 젊은 우주와 지구에 대한 6일 창조와 6천년의 연대는 하나님께서 우리에게 계시로 주신 연대임이 확실하다.

"먼저 이것을 알지니 말세에 기롱하는 자들이 와서 자기의 정욕을 좇아 행하며 기롱하여 가로되 주의 강림하신다는 약속이 어디 있느뇨 조상들이 잔 후로부터 ***만물이 처음 창조할 때와 같이 그냥 있다 하니*** *이는 하늘이 옛적부터 있는 것과* ***땅이 물에서 나와 물로 성립한 것****도 하나님의 말씀으로 된 것을* ***저희가 잊으려 함이로다*** *이로 말미암아 그때 세상은 물의 넘침으로 멸망하였으되* ***이제 하늘과 땅은 그 동일한 말씀으로 불사르기 위하여*** *간수하신 바 되어 경건치 아니한 사람들의* ***심판과 멸망의 날까지 보존****하여 두신 것이니라"(벧후3:3-7)*