دليل الهليوم على أن العالم صغير العمر مازال واضح كالشمس

نشر مؤخراً أحد المدرسين الجيوكيميائيين المناهضين للخلق، وهو يعمل بالساعة في جامعة كينتاكي واسمه كيفين هينك، على الإنترنت رفضاً مكوناً من 25000 كلمة على الإنترنت كدليل علمي على أن هذا العالم يبلغ من العمر حوالي 6000 سنة فقط، وهو عمر تسرب غاز الهليوم للزرقونات (كريستالات مشعة) من باطن الأرض. إن أسلوبه يطلق عليه في عالم السياسة اسم "إلصاق الطين"، وهو هذه الحالة يحاول أن يدفن الحق تحت جبل من التفصيلات. عادة أنا لا أرد على ما ينشر على الإنترنت من قبل المتشككين لأني أريدهم أن يحاولوا أن ينشروا انتقاداتهم في جرائد علمية قرينة، والتي هي المكان المناسب لمناقشة مثل تلك المجادلات العلمية.

بالرغم من ذلك، بالنسبة لتلك الحالة أريد أن أغتنم الفرصة لمشاركة معلومات حديثة عن بحثنا والذي سوف يظهر بعد ذلك في كتاب "نتائج" الريت وفي الكتاب المصاحب له للعلمانيات. كما أخطط أيضاً لتقديم تفاصيل تقنية من ذلك الرد إلى جريدة علمية قرينة، وهي جريدة مجتمع البحث الخلقي والتي تصدر كل ثلاثة شهور (CRSQ). إذا اختار هانك أن يلصق طيناً أكثر، دعه يحاول أن يفعل ذلك في جريدة علمية. إن بحث الهليوم الذب أجرته مجلة الريت قد تم استعراضه ونشره من قبل جرائد قرينة في العديد من الملاعب العلمية المختلفة. إن النقاد مثل هانك لابد أن يكونوا على استعداد لدخول نفس نوع الانضباط العلمي – إذا كانوا يبغون أن يأخذ الناس آرائهم مأخذ الجد. وإذا رفضوا فعل ذلك، فأنا لا أنوي أن أرد عليهم بعد ذلك.

أولاً سوف أوضح ما يحاول المتشككون في تشويشه. ثم بعد ذلك سوف أتناول ملخص النقض الذي قدمه هانك نقطة نقطة. مما يدعو للدهشة، في كل صفحاته الخمسين التي كتبها هو يذكر لي خطئين حقيقيين فقط: (أ) لقد أخطأت في كتابة أحد الأسماء في أحد مراجعي، و (ب) لم أكن محدداً بما يكفي في الوصف الجيولوجي في تكوين الحجر. الأشياء الوحيدة الأخرى الملفتة للنظر هي (1) مراوغة في كمية الهليوم الذي ينبغي أن يترسب في الزرقونات، و (2) خطأ صغير وقعت فيه (وقد فشل هانك في اكتشافه) في تلخيص نتائجنا. دعونا جميعاً نحلل تكتيكات هانك ونصل إلي دوافعه.

الدليل الذي يريد هانك أن يخفيه

سوف أحاول أن أكون بسيطاً هنا، كما في التفاصيل العلمية أيضاً، من فضلك استشر أكثر منشورين لهما علاقة بموضوعنا، والذين هما محفوظان على الإنترنت. سوف أطلق عليهم أسماء ICC 2003 و CRSQ 2004. منذ عقود مضت، حلل روبرت جينتري كريستالات الزرقون (سيليكات الزركونيوم) المسترد من حجر "القبو" الساخن في قبل العصر الكمبري (أكثر من 545 مليون سنة طبقاً للجدول الزمني الجيولوجي) في نيومكسيكو. يوضح شكل 1 بعض الزرقونات التي حللها هو، ما بين 50 إلى 75 ميكرون (مليون من المتر)طولاً.

لقد تحلل القدر الكافي من اليورانيوم في الزرقونات مما أدى إلى إعطائهم نظائر مشعة (عناصر مشعة) عمرها "1.5 مليار" سنة. ولكن جينتري اكتشف أن 58% من الهليوم الذي سيتسرب في الزرقونات نتيجة

لتحلل النواة كان مازال فيهم. كان ذلك مدهشاً، لأن الهليوم ينتشر (يتسرب) بسرعة خارج معظم المعادن.

غير عالم بكم هي سرعة تسرب الهليوم من الزرقونات، قدرت ما ستكون معدلات التسرب عندما قمنا بقياسها. واقعياً (بالطبع الحساب أكثر تعقيداً)، كل ما فعلته للحصول على التقديرات هو أنني قسمت كمية الهليوم المفقود من الكريستال على الوقت (المفترض لكل نموذج) الذي تم فقدانها خلاله. وهذا يعطينا معدل التسرب لكل من النموذجين. النموذج ذو الـ " 1.5 مليار سنة" له معدلات أكثر من 100,000 مرة أبطأ من النموذج ذو " 6000 سنة" لأن الأولى كان عليها أن تحتفظ بالهليوم لوقت أطول. ثم بعد ذلك في عام 2000، أصدرت مجموعة الريت المعدلات كتوقعات رقمية لهذين النموذجين.

يوضح شكل 2 التوقعات كرموز ماس حمراء وأرجوانية. ويوضح المحور السفلي درجة الحرارة (بالـ ^{o}C) لكل عينة في الموضع، أي أثناء وجودها في وحدة الحجر الجرانيتي. (لقد عكست اتجاه الحرارة مما هو متعارف عليه في قطع "أرينيوس" مثل هذه.) يوضح المحور الرأسي "الانتشارية"، والتي تقيس كم هي سرعة تسرب الهليوم من المادة. إن المحور الرأسي مضغوط بشكل هائل، ممثلاً عامل من تريليون زيادة في معدلات التسرب من الأسفل إلى الأعلى. والأرقام السوداء التي تحت الماسات هي تسب الهليوم المحفوظ في كل عينة.

الخطين الأحمر والأرجواني العموديين خلال الماسات هما "قضيبا الخطأ سيجما". تلك الحدود الخاطئة إحصائياً كانت ضمنية في تقريرنا، ولكن لم يسبق لنا أن أظهرناهم بشكل صريح في رسومنا البيانية قبل الآن. توضح تلك القضبان أساساً نسبة 95% من حدود الثقة التي قدرتها لدقة التوقعات. وسوف يشرح كتاب "نتائج" الريت القادم تفاصيل عن كيفية تقديري لحدود الخطأ.

في عام 2001 قمنا بتكليف أحد أكثر المختبرين احتراماً حول العالم في هذا المجال لقياس انتشارية الهليوم في الزرقونات التي لها نفس الحجم من نفس الحفرة وفي نفس التكوين الصخري. واستخدمنا شركة تنقيب كانت موجودة وقتها كوسيط، وطلبنا منها ألا تخبر المختبر عنا أو عن أهدافنا. ولكون المختبر يؤمن بالأزمنة الطويلة ولأنه لم يقرأ توقعاتنا، فلم يكن لديه أي فكرة عن النتائج التي كنا نتمناها. لقد كانت بالحق تجربة "عمياء"، ونحن (فريق الريت) كنا ننتظر المعلومات على أحر من الجمر.

يوضح شكل 2 نتائج التجربة في شكل نقط زرقاء مع "قضيبا خطأ سيجما" مارين بشكل عمودي خلالهم. إذا كررنا التجارب مئات المرات، فتقدرينا أن نقاط البيانات ستبقى في حدود قضبان الخطأ بنسبة تفوق 95% من المرات. وأكرر، أن كتاب "نتائج" الريت (والذي انتقل الآن إلى مرحلة مراجعة مكثفة ويتم تصحيحه) سوف يتضمن التفاصيل عن تقديرات الخطأ.

ومما سبب لنا فرحاً عظيماً، أن البيانات وقعت بالضبط في التوقع الخاص بالـ " 6000 سنة"! ذلك التوافق يؤكد صحة نموذج العمر الصغير حتى للقراء الغير خبراء في هذا المجال، لأن احتمال حدوث مثل هذا التوافق على سبيل الصدفة إنما هو احتمال قليل. لقد رفضت المبيانات بصوت مدو النموذج ذو الـ " 1.5 مليار سنة". والمختبر، والمذكور اسمه في أحد مقالاتنا، يناصر بياناته، بالرغم من أنه كشخص يؤمن

بالأزمنة الطويلة لا يحب تفسيرنا لتلك البيانات. (حتى بعد عدة سنوات، لم يعرض أي تفسيرات بديلة.)

إن تسلسل الأحداث هذا يضع عبئاً من الحجة الدامغة على النقاد، لأن عليهم أن يشرحوا كيف، إذا لم يكن نموذجنا صحيحاً، أن البيانات "حدثت هكذا بمحض الصدفة العمياء" وأدت إلى نتائج بالضبط كما هو موجود في توقعات نموذجنا.

دحض اتهامات هينك

في ملخصه، يلخص هينك اتهاماته الخمس عشرة الأساسية. سوف أرقمهم وأقتبسهم بخط مارون سميك. وسوف أجيب كل تهمة دون أي تفصيلات مما هو ضروري للتخلص منها.

١. "التذرع بمعجزات لا أساس لها لتفسير تواريخ U/Pb على الزرقونات"

هذا يعني أن افتراض "تحلل النواة المتسارع" الذي عرضته الريت لم يروق له. ولكن مثلما يقول قدماء الرومان، "ليس هناك جدال حول الذوق." وبكلمات أخرى، تفضيلات هينك الشخصية بالنسبة للنظريات لا تعني شيئاً على الإطلاق بالنسبة لبقيتنا. وعلاوة على ذلك، هي خارجة عن الموضوع. إن الموضوع الأساسي لمقالاتي هو البيانات التجريبية، وقد قدمت فقط القليل من الفقرات عن افتراضنا لمجرد شرح ما نعتقد أنه حدث بالفعل. إذا لم يعجب هينك بتفسيرنا، دعه يقدم تفسيره هو. سوف أحب جداً أن أسمع (يفضل في أحد الجرائد العلمية القرينة) كيف يفسر تحمل الزرقونات 1.5 مليار سنة من التحلل النووي ولكن فقط 6000 سنة من فقدان الهليوم!

٢. "سوء التعرف على العينات النابعة من جيميز جرانوديورايت"

يعني هينك أنني لم أحدد أن الـ 1000 متر الأولى أو ما شابه ذلك من وحدة الحجر الجرانيتي التي هي ما قبل العصر الكمبري المعنية قد تحتوي على النيس أو الشيست بدلاً من جرانوديورايت. وما لم يلاحظه هو أن "جيميز جرانوديورايت" هو اسم اخترعته أنا (حيث لم يسبق للأدب أن أعطته اسم من قبل) لكي أطبقه على الوحدة كلها من حوالي عمق 700 متر لما بعد 4,310 متر. جون بومجاردنر، المؤلف المشارك لنا وهو جيوفيزيائي، رأي أجزاء كبيرة من صلب الـ GT-2 في لوس ألاموس وقد استخرج عيناتنا منها. يقول هو:

نعم، هناك عروق عارضة من مواد أخرى غير جرانوديورايت الخشن الحبيبات الذي يكون الأغلبية العظمى من الصلب. وفي اختباري للعينات المستخدمة، تجنبت عن قصد تلك العروق العارضة. في الواقع لقد حاولت اختيار أقسام من الصلب كانت منتزعة بشكل جيد من مثل تلك العروق. إذاً على الأقل من وجهة نظري، عينات الصلب التي استخدمناها لقياس انتشار الهليوم كانت بالفعل جرانوديورايت خشن الحبيبات، وليست نيس.

والنقطة المهمة هي، بغض النظر عن الاسم الذي وضعناه لوحدة الصخر، فإن الزرقونات التي كانت فيه تم قياس احتواءها على نفس كميات ونسب نظائر الرصاص، ولذلك فقد مرت بنفس كمية التحلل

النووي. إن مستويات اليورانيوم والهليوم والرصاص في عيناتنا متوافقة تماماً مع المستويات المثيلة لها في تقرير جينتري. وتأثير الاختلاف من عينة إلى أخرى غالباً هي أصغر من قضيبا الخطأ سيجما 2 حول توقعنا. إذاً هنا هينك يعمل تمييزاً دون اختلاف.

٣. "عمل تحليل هليوم على فصول بيوتايت غير نقية"

هذه بالطبع صفعة لا مبرر لها في جودة معمل ICR الجيولوجي، والتي صنعت تلك الفروق عينها. ودفاعاً عن المعمل، سأوضح ان فصلهم للبيوتايت من وحدة الصخر الأخرى، Beartooth نيس، كان ممتازاً. وأنا أحكم على ذلك من بيانات الهليوم من تلك الوحدة في ملحق B من ICC 2003، والتي أطلق عليها المجرب "خطي بشكل ملحوظ". كما أن ادعاء هينك غير مثبت. إن المحليات المختلفة، التي لديها معادن مختلفة، تقدم درجات مختلفة من الصعوبة في الفصل. والطريقة الوحيدة لقياس الجودة في هذه الحالة هي جعل معمل آخر يعمل على نفس الحجر ومحاولة الحصول على نقاء أعلى. أنا أتحدى هينك أن يحصل على عيناته الخاصة من نفس الصلب في لوس ألاموس وأن يحاول أن ينتج نتائج فصل أفضل بنفسه!

بالرغم من ذلك، فإن المساومة حول الانشارية الدقيقة للبيوتايت لا علاقة له بالموضوع، لأنه كما أوضحنا في أجزاء عديدة في مقالاتنا، من الواضح أن تلك الزرقون لها انتشارية بحجم أقل مما للبيوتايت في حدود درجة الحرارة القليلة التي تهمنا. وهذا يجعل معرفة انتشارية الزرقون أهم بكثير. أن هجوم هينك هنا هو مثال جيد لما قصدته "بإلصاق الطين" – كريه، لا علاقة له بالموضوع، ويهدف لتشتيت القراء عن الأمور المهمة.

٤. مراجعة قياسات الهليوم من جينتري (1982a) .et al بشكل مريب"

في ص. 16 من CSRQ 2004، في ملاحظاتي في مرجع "جينتري 1982a .et al"، بينت بالضبط لماذا وكيف، بالتشاور مع جينتري، عملت تصحيحين في جداوله (وكان التصحيح الرئيس في الوحدات التي عينها لكمياته المطلقة من الهليوم). لا يوجد أي ريب في ذلك. بالإضافة إلى ذلك، كما وضحت في تلك الملاحظة، لم تؤثر التصحيحات على النتائج الأساسية للورقة العلمية، والتي تعتمد على*نسبة* الهليوم المحتفظ به، وليست الكميات المطلقة. وأخيراً، كما أوضحت في ص. 9 من نفس المقال، "أنتاجية 6.3 ncc/µg لتلك الزرقونات [عينتنا 2003] متوافقة تماماً مع بيانات جينتري [كما تم مراجعتها]". ويوضح شكل 7 في نفس الصفحة كيف استوفت جيداً نقطة الحفظ الناتجة بنسبة 42% بين نقطتي جينتري 1 و 2. بدون مراجعة، لما كان هناك استيفاء على الإطلاق. وهذا دليل قوي جداً على أن التصحيحات تم تبريرها.

٥. "الاعتماد على قيم Q/Q0 (حفظ الهليوم) المشكوك فيها من جينتري (1982a) .et al"

لقد تأكدنا من قيم جينتري للاحتفاظ مع بياناتنا الخاصة على الزرقونات، كما كتبت في CRSQ 2004. إلا أنني لم أوضح تفاصيل تلك الحسابات، لذلك فأنا أنوي أن أفعل ذلك في الورقة التي أنوي أن أدرجها

في CRSQ قريباً. إن مشكل هينك هي مع قيمة Q0، كما سأشرح لاحقاً.

٦. "الفشل في معرفة أن قيم Q0 (أقصى كمية ممكنة للهليوم المحدث بالنشاط الإشاعي في المعدن) لعيناتهم كانت على الأرجح أكبر بكثير من 15ncc STP/µg"

في ملحقه استمد أ هينك قيمته للـ Q0، 41 ncc/µg ($1\ ncc = 1\ \text{“nano-cc”} = 10^{-9}\ cm^3$) عند ضغط ودرجة حرارة قياسيين، STP). إنه في الملعب الصحيح، ولكن على الأرجح هو يستخدم قيمة صغيرة جداً لنسبة جزيئات الألفا (نواة الهليوم المنبعثة نتيجة التحلل النووي) مفلتاً الزرقونات. لقد أتت النسبة من ورقة جينتري العلمية، ولكن قد يكون جينتري قد أساء تحديد ما عناه بالرقم. من قياساتنا الخاصة للرصاص في الزرقونات ومن تقديراتي التقريبية إلى حد كبير لمفقودات جزئ الألفا، حصلت على قيمة للـ Q0 أقل من 25ncc/ µg . إن حسابات جينتري الأصلية لم تعد متوفرة. ولكن بعد مناقشة الموضوع معه، أنا أميل إلى الاعتقاد بأنه حتى إذا كان لديه خطأ في Q0، فالخطأ قد ألغي عندما حسب نسبة Q/Q0، والتي هي الكمية الحاسمة في هذا التحليل. والتوافق الملحوظ لقياسات الارتشاح مع التوقعات في شكل 2 إنما يدعم ما نقوله هنا. إن الورقة التي أنوي أن أقدمها في CRSQ سوف تناقش ذلك الأمر بشكل أكمل.

بالرغم من ذلك، حتى لو كان رقم هينك صحيحاً، كان سوف يقلل نسب الاحتفاظ فقط عامل واحد أو عاملين أو ما شابه ذلك. إنه لا يصل أبداً إلى عامل حوالي 100000 أقل التي يحتاجها هينك. بطريقة أخرى، إن قيم هينك للاحتفاظ سوف لن تحرك التوقعات خارج قضبان الخطأ التي يوضحها شكل 2. إن هذا تلاً ترابياً، وليس جبلاً.

٧. "شرح تركيزات الهليوم المشكوك فيها أصلاً من عينات 5 و 6 بشكل غير متوافق لجعلها تتفق مع متطلبات "نموذجهم""

لقد ناقشت بالفعل ذلك الأمر بالكامل في أقسام 2 و 6 من ICC 2003. إن عينة 5 هي الماسة اليمنى في التوقعات في شكل 2، ذات الـ 300°C تقريباً مع نسبة احتفاظ 0.1%. وحقيقة أنها تتناسب مع البيانات بشكل قريب جداً (أحد نقط البيانات تقع تقريباً عليها مباشرة) إنما تدعم تفسيرنا. كما أن الكمية الكلية للهليوم في عينة 6 تدعم تفسيرنا لتلك العينة أيضاً. ورغم ذلك يمكننا الاستغناء عن كلتا العينتين بالكامل دون أي ضرر لقضيتنا على الإطلاق. ما هذا إلا مجرد مراوغة أخرى على في موضوع لا علاقة له بالأمر.

٨. "قلة تقدير خطير لتركيزات الهليوم في الزرقونات من 750 متر عمق وعدم ملاحظة أن قيمتهم للـ Q/Q0 لتلك العينة (باستخدام Q0 = 15 ncc STP/µg) ستكون أكبر من واحد ولذلك فهو مزور"

إن هذا أمراً مشوقاً، إذا أردت أن تبحر في التفاصيل. إن المشكلة هنا تظهر أنها ليست في البيانات نفسها، بل بالحري في تلخيصي لها، وفي حقيقة أن هينك قد صدق تلخيصي دون أي نقض! كل هذا يتعلق بملحق C في ICC 2003، حيث سجل مختبرنا أن، "هذه العينة لها إنتاجية عالية جداً من الهليوم، 540 nmol/gram"، وحيث سجل كميات الهليوم المنطلقة في كل خطوة في عمود "هليوم 4" من جدول C1. هو لم يسجل وحدات ذلك العمود، لذلك افترضت أنا أنها كانت أيضاً “nmol/g” وأضفت تلك الوحدات على العمود. كما افترضت أيضاً أن الأرقام في ذلك العمود مجموعها 540، لذلك في نهاية قسم 9 من ICC 2003، سجلت أن المختبر كان يسجل "إنتاجية جزئية (ليست شاملة) من 540 نانومولس من الهليوم في جرام زرقونات."

بالرغم من ذلك، فقد اكتشفنا أن وحدات عمود الهليوم ينبغي أن تكون " ncc". عندما نقسم مجموع الأرقام في هذا العمود (ncc 1794) على حجم العينة (350 ميكروجرام)، نحصل على 5.126ncc/µg. اضرب هذا في عامل تحول (nmol/ncc 0.4462×10^{-4}) وحول الميكروجرامات إلى جرامات لنحصل على 228.7 nmol/g. وبقسمة ذلك على 540 nmol/g يعطينا نسبة 0.4235، والذي يتوافق تماماً مع المدخل الموجود في أسفل عمود "الكسر التراكمي". وهذا يعني أن 540 nmol/g هي إنتاجية كلية بعد صهر الكريستالات، وليست إنتاجية جزئية.

إن تحويل 540 nmol/g إلى 12.1 ncc/µg وقسمته على Q0 = 15.0 ncc/µg يعطينا نسبة احتفاظ 80.7% لعينة 750 متر. لقد سجلت ذلك هكذا "~80" في جدول I من CRSQ 2004. (لقد استخدمت علامة "~" لأن كما سجلت في CRSQ 2004، ص.5 متوسط حجم الزرقونات في عينة من 750 متر غير معروف، وعمل مقارنات مفصلة مع عينات أخرى هو غير مناسب.) وفي ذلك الوقت كانت عينتنا 2003 (ذات النسبة 42% للاحتفاظ) جعلتني أستنتج أن 540nmol/g في عينة 2002 كانت إنتاجية كاملة، ولكنني لم أفكر في الرجوع إلى جدول C1 في ICC 2003 لتفقد الأشياء هناك.

الخلاصة هنا أن كسر الاحتفاظ لعينة من 750 متر هو أقل من واحد، وليست "أكبر من واحد"، كما اعتقد هينك. إنني لا ألومه على ضلاله بسبب خطأي، ولكن ربما يريد هم أن يلوم نفسه. لم يكن الناقض ماهراً بشكل كافٍ!

٩. "عدم الاعتبار الجيد لاحتمالية الوجود العرضي ("الزائد") لـ ^3He و ^4He في زرقوناتهم"

إن سبب تطرق هينك لذلك الأمر هو نفس سببه في الاعتراض السابق. لأنه ظن أن كسر الاحتفاظ في عينة 2002 كانت أكبر من 100%، لذلك ظن أنه لابد أن يكون عناك هليوم "زايد" أتي للزرقونات من خارجها. ولكن كما توضح النقطة السابقة، تلك المقدمة المنطقية كانت خاطئة.

ولكن دعونا ننظر إلى هذا السيناريو عن قرب. أولاً، إذا كان الهليوم في الزرقونات "زائد" وأنه أتي من خارجها، فلابد أنه آتي من خلال البيوتايت. كما بينت في ص. 9 من CRSQ 2004، تركيز الهليوم في البيوتايت هي مائتين مرة أقل من التركيز في الزرقونات. وهذا يعني، طبقاً لقوانين الترشح، أن الهليوم حالياً يتسرب خارج الزرقونات إلى البيوتايت، وليس العكس. أيضاً، كما أوضحت، كمية الهليوم الكلية في البيوتايت هي نفسها تقريباً التي تفقد من الزرقونات.

في سيناريو هينك الغامض، مصدر الهليوم "حديث" (100000 إلى 1.45 مليون سنة مضت) رواسب بركانية على بعد الكثير من الكيلومترات من حفرتنا. من الواضح أنه افترض أن قنوات مثل تلك الترسبات يأتي نسبياً قريباً من حفرة GT-2. كان من المستحيل على القنوات أن تشق طريقها للسطح، لأن وقتها كانت سوف تصرف الهليوم الموجود فيها إلى الغلاف الجوي. إن هينك يريد أن "سوائل" من الترسبات أن تحمل الهليوم خلال أسطح المعادن في الجراندیورایت، خلال البيوتايت، إلى الزرقونات.

من المشكوك فيه أن تستطيع مثل تلك السوائل أن تسافر كل تلك المسافة. أولاً، حالياً الجراندیورایت جافة ومدمج جيداً، حتى على السطح. ثانياً، الصخور الكثيرة جداً تضع جيمس جراندیورایت تحت in situ ضغوط أكبر من الضغط الجوي بمئات الآلاف المرات. تلك العوامل تعني أن عروض السطح بين المعادن سكون ميكروسكوبية، ربما فقط أنجستروم (قطر زرة الهيدروجين) أو ما شابه ذلك. إن هينك يحتاج أن يبين – ويفضل ببيانات اختبارية في جريدة علمية قرينة – فقط إلى أي مدى يستطيع الهليوم أن يسافر في تلك الوحدة من الصخر أثناء الوقت الذي يظن فيه أنه موجود. وذلك سيحدد إلى أي مدى ينبغي أن تكون قنوات الترسبات قريبة. بعدها عليه أن يقدم دليل جيولوجي أن قنوات البازلت (ترسبات بركانية صلبة) موجودة حالياً في حدود تلك المسافة من الحفرة.

بعد ذلك، لابد أن يبين هينك أن التركيز (الذرات أو نانومولز في كل CC) للهليوم في السوائل الترسبية كان من الممكن أن تكون عالية بما يكفي لتأدية العمل. إن قيمة 15 ncc/µg التي حددناها لـ Q0 في الزرقونات

تعني أنه كان هناك على الأقل 3140 نانومول من الهليوم في كل سنتيمتر مكعب في الزرقونات أصلاً. (وقيمة هينك التي هي 41 ncc/µg في النقطة 6 سابقاً كانت ستتطلب هليوم أكثر، 8590 nmol/cc.) إن التركيز في السوائل المزعومة كانت يجب أن تزيد عن تلك القيمة لكي يمكنها أن تنقل الهليوم من السوائل إلى الزرقونات. إلا أن تركيز الهليوم الناتج عن طريق تحلل اليورانيوم في البازلت النموذجي (ومن ثم في السوائل البازلتية المترسبة) سيكون أقل من 80nmol/cc، أكثر من أربعين مرة أقل. لن يحدث أي انتقال. إذاً سيناريو هينك يتطلب كميات غير عادية من الهليوم في السوائل الترسبية.

ولكن دعونا نفترض جدلاً أن الهليوم انتقل إلى الزرقونات بشكل ما. الآن لابد لها أن تبقى هناك. إن السوائل الترسبية سوف ترفع من درجة حرارة الزرقونات بشكل ملحوظ أعلى من درجة حرارتها الحالية، ودرجات الحرارة ستبقى عالية لعشرات الآلاف من الأعوام. وكما أوضحت في ICC 2003، قسم 7، وقتها لن تفقد الزرقونات كل الهليوم الموجود فيها أساساً – على عكس ما قد لاحظناه. علاوة على ذلك، معظم الهليوم الموجود خارج الزرقونات لابد أن يختفي بشكل ما، لكي يمكم لتركيز البيوتايت أن ينخفض إلى مستواه الحالي المنخفض، مئات المرات أقل من تركيزات الزرقونات.

إن سيناريو هينك ما هو إلا تخمين. إنه يعتمد على عوامل مجهولة لإنتاج صدف غير محتملة. بالرغم من هذه كانت أحسن ضرباته (لذلك قصدت أن أخصص لها بعض الوقت)، إلا أنها بعيدة جداً عن المصداقية.

كل البيانات تشير إلى سيناريو أكثر مباشرة: إن مصدر الهليوم هو التحلل النووي الملحوظ في الزرقون، والهليوم يتسرب كما لوحظ خارج الزرقون إلى البيوتايت، وطبقاً للكميات الإجمالية الملحوظة لم يذهب الكثير منه بعد البيوتايت إلى المعادن المحيطة.

١٠. "ذكر متوسط التاريخ والانحراف القياسي لنتائجهم في 2004 هكذا 6000 2000± سنة، بينما [بذكر إثنين -] انحراف قياسي (إثنين سيجما) [خطأ] بـ 4000± سنة [كان سيكون] مناسب أكثر"

(توضح الأقواس تفسيري لأخطاء هينك النحوية.) هذا أمر يرتبط تماماً بالتفضيل الشخصي. لقد بينت بوضوح أن تاريخي كان زائد أو ناقص واحد انحراف قياسي (واحد – سيجما)، لذلك فإنه من السهل على أناس مثل هينك أن يضربوا ذلك الرقم في إثنين ليحصلوا على إثنين انحراف قياسي (إثنين – سيجما) خطأ على هواهم. إلا أني أقول مرة أخرى أن هذه ما هي إلا مراوغة سخيفة. إن واحد أو إثنين انحرافات قياسية لا تعتبر شيئاً بالمقارنة مع عمر تسرب الهليوم والعمر الذي يفضله هو الذي هو 1.5 مليار سنة – انحرافات قياسية هائلة تقدر بـ 750000!

١١. "'نشر' البيانات السوفيتية القديمة التي كان يجب تجاهلها"

إذاً هينك يؤمن أن البيانات الغير مناسبة يجب أن يتم "تجاهلها"، أليس كذلك؟ وهذا يقدم لنا ضوءاً عن توجهه بالنسبة للحق. إن الذين يتبعون التفكير الإجماعي بطريقة عمياء والموضة الحديثة في العلم هم فقط من يتجاهلون البيانات لمجرد أنها "قديمة". ونفس هؤلاء الناس يحاولون أن يجدوا أعذاراً ليتجاهلوا البيانات التي هي ضد الرأي الجماعي. وهذا هو بالضبط ما يحاول هينك فعله بالنسبة لبيانات الهليوم.

إن كلمة "نشر" التي استخدمها هينك هي كذبة عن ما عملناه نحن، فأي واحد يريد أن يقرأ قسم 5 من ICC 2003 سيكتشف ذلك. كما توضح أشكال 5 و 6 (أ) من تلك الورقة العلمية، تفسير البيان المبهم للرسب البياني السوفييتي بطريقة معقولة يجعل زرقوناتها ذات الحرارة العالية متوافقة مع بيانات الزرقونات الخاصة بالآخرين كلهم.

ولكن مرة أخرى أقول أن هذا مجرد مراوغة سخيفة، لأن استنتاجاتنا لا تعتمد بأي شكل من الأشكال على بيانات السوفييت. إن هدف قسم 5 هو بكل بساطة شرح لماذا لم أفهم تلك البيانات إلا بعد أن أجرينا قياساتنا

الخاصة.

١٢. "استمداد "نماذج" معتمدة على افتراضات عديدة غير صحيحة (متضمنة ظروف درجة حرارة ثابتة على مر الوقت، Q0 للـ 15 ncc STP/µg، وخواص التسرب في البيوتايت)"

إن هينك يعتمد في قرائه على عدم قراءتهم لأوراقي بعناية كافية لدرجة أنهم لن يلاحظوا أنني تطرقت وناقشت كل العوامل التي ذكرها. لقد أوضحت [ICC 2003، قسم 7] أن، "افتراضنا بخصوص درجات الحرارة الثابتة قوي جداً بالنسبة للذين يعتقدون في العصور الطويلة." وذلك لأن نماذج التاريخ الحرارية الخاصة بهم تتطلب نبض حديث (على توقيتهم هم) من درجة حرارة عالية لكي تخرج كل الهليوم من الزرقونات. كما أوضحت أيضاً أن الزرقونات كان يجب أن تكون أبرد من الثلج الجاف [CRSQ 2004، ص. 9] على مدى معظم تاريخها لكي ننقذ سيناريو الـ 1.5 مليار سنة، ولا يوجد أي عالم جيولوجي يستطيع أن يفكر أن درجة حرارة منخفضة مثل هذه يمكن أن تكون تحدث على الإطلاق. كما قلت في النقطة 6، إن ما يرجوه هينك بالنسبة لقيمة Q0 لن ينتج أي اختلاف عملي في نتائجنا. وقد ناقشت افتراض خواص التسرب في البيوتايت، مبيناً أن أي افتراض أدق منه لن يحدث أي اختلاف عملي في نتائجنا. إن البيوتايت بالكاد يكون له أي تأثير في هروب الهليوم من الزرقونات، كما أوضحنا. أكرر إن هذا تل ترابي وليس جبلاً. أخيراً أقول، إذا استخدمت حكماً فقيراً مثل ذلك في اختيار الافتراضات المبسطة لنموذجي ذو الـ "6000 سنة"، كيف إذاً توقعت البيانات في شكل 2 بتلك الدقة؟

١٣. "الفشل في تقديم انحرافات قياسية لقياسات البيوتايت (قيم b) ثم سوء تطبيق القيم على عينات من صخور مختلفة"

مرة أخرى يعمل من الحبة قبة. كما أوضحنا في أوراقنا العلمية، أن معدلات التسرب للبيوتايت والـ micas الأخرى كانت أعلى بكثير من معدلات الزرقونات مما جعل من الواضح أن البيوتايت يؤثر على نتائجنا بدرجة قليلة جداً. وبالرغم من ذلك، هينك يملك البيانات الأساسية التي نشرناها، لذلك فهو يستطيع أن يحسب الانحرافات القياسية بنفسه.

١٤. "إدخال خطوط عيب خيالية على مؤامرات أرينيوس"

إن المنحنى يتلائم، والذي لا يحتوي على أي تخيل، يظهر تغير منحدر رقمي بيانات الزرقون بين 200 و 300 °C . إن الأمر لا يحتاج إلى الكثير من الخيال لرؤية مثل ذلك الانحناء في شكل 2. إن تغير الانحدار يشير إلى تغير في الآلية الفيزيائية المهيمنة للتسرب عند درجة الحرارة هذه. إلا أنه، لا يهم على الإطلاق لنتائجنا إذا دعونا الجزء من المنحنى الخاص بدرجة الحرارة المنخفضة "خط عيب" أم لا. إلا أنني أقول مرة أخرى هذه مراوغة سخيفة.

١٥. "استمداد واستخدام معادلات تنتج "تواريخ" غير متطابقة"

إن فائدة المعادلات هي فقط في الأرقام التي نضعها فيها. وهينك يضيف قمامة إلى المعادلات لذلك يحصل على قمامة. يبين شكل 2 بشكل واضح للعيان دليلاً على التواريخ التي حصلت عليها. لاحظ كيف تتناسب البيانات جيداً مع التوقع ذو الـ " 6000 سنة". ولاحظ أيضاً كم هي بعيدة تلك البيانات عن التوقع ذو الـ " 1.5 مليار سنة". إن كل الطين الذي يحاول أن يلصقه هينك لا يمكن أن يغمر النتيجة الواضحة: إن عمر تسرب الهليوم أقرب بكثير إلى 6000 سنة أكثر منه إلى 1.5 مليار سنة.

هذا هو أخر ما في ملخص هينك. لقد أثار إدعاءات أخرى ضمن ورقته العلمية، ولكن من الواضح أنه لم يراها جيدة بما يكفي لوضعها في ملخصه، لذلك سوف أعمل مثله وأزدري بها.

تكتيكات ودوافع هينك

أول ما نلاحظه بالنسبة لمواضيع هينك هو كم هي قليلة بالفعل. على سبيل المثال، من الخمسة عشر نقطة السابقة، ستة منهم (4, 5, 6, 8, 9, 12) يمكن اختصارهم في موضوع واحد فقط، وهو كم كانت كمية الهليوم التي أودعت في الزرقونات. والعديد من النقط الأخري تكررت بنفس الطريقة.

وثاني ما نلاحظه هو كم هم هامشيين، لم يفلح أي منهم في حل مشكلة هينك الحقيقية: وهي كيف تحتفظ بالهليوم في معادن متسربة لأكثر من مليارات السنين.

الملاحظة الثلاثة، كم أن معظمهم تافه. واحد من أحد التحديات التي كانت أمامي في ردي على تلك التهم كان أن أجد كلمات مختلفة لأصف صفاتها الأساسية: "تل ترابي، وليس جبلاً... تمييز دون اختلاف... مساومة... مراوغة سخيفة... غير منطقي... عمل من الحبة قبة... غير ملائم". ثمانية من تلك النقاط (1، 2، 3، 6، 7، 10، 11، 12) تقع في ذلك القسم.

ولكن بالرغم من افتقاره إلى الموضوعات الهامة، اختار هينك أن ينفخ فيهم بنسب هائلة بسيل من الهواء الساخن – خمسين صفحة استنفذت مؤونة طابعتي. لماذا؟ حسناً، أكيد هو يريد أن يخدع قراءه. إذا لم يكن القارئ متعلم تقنياً في هذا التخصص ويريد أن يأخذ الوقت لاختبار دراسة هينك بكل عناية، فإنه عرضة للاعتقاد بأنه حيث يكون الكثير الدخان اللغوي لابد أن يكون هناك بعض نيران الحقيقية.

إلا أني أقترح سبباً أساسياً أخر لهذا التضخم: قد يكون هينك يريد أن يؤكد لنفسه أنه كان على حق عندما رفض الكتاب المقدس منذ سنوات عديدة مضت. وذلك يأتي بنا إلى منطقة الدوافع، والتي تطلب العديد من التخمينات. ولكنها تستحق المجهود لأن من هم مثل هينك يظهر أنهم أسوأ الأعداء للاعتقاد الخلقي، ويحتاج أنصار مذهب الخلق أن يفهموا ذلك. في استعراض على الإنترنت لكتاب كان هينك قد شارك فيه، أكد أنه كان يوماً متحول جاد للمسيحية ولكن بعدها "أعاد تحويل نفسه":

لقد سلمت حياتي للمسيح وشجعت الآخرين أن يفعلوا مثلي، إلا أنني، **بعدما قرأت الكتاب المقدس** ، وخصوصاً النبوات الكاذبة في سفر الرؤيا والتناقضات التي لا حصر لها في الأناجيل، تأكدت أن ادعاءات المسيحية كانت خاطئة.

(Emphasis mine). إن ترتيب الأحداث هنا شيق. أولاً سلم هينك حياته إلى شيئاً أو شخصاً اعتبره المسيح. بعدها قرأ الكتاب المقدس. إن هذا الترتيب هو عكس الترتيب الموجود في 1 بطرس 1: 23، حيث يرد أن كلمة الله هي التي تنشئ الولادة الثانية:

مولودين ثانية، لا من زرع يفنى، بل مما لا يفنى، بكلمة الله الحية الباقية إلى الأبد.

من الممكن أن هينك تعرض بعض الشيء لكلمة الله في البداية، مثل الأرض المحجرة في مثل الزارع، هو وآخرون مثله "فيؤمنون إلى حين، وفي وقت التجربة يرتدون" (لوقا 8: 13). إن الآية السابقة (لوقا 8: 12) تربط الإيمان بالخلاص. إذا كانت الحياة الأبدية، بعد بدء الخلاص، هي أبدية بالفعل (بعض المسيحيين قد لا يوافقون على هذا الرأي)، إذاً فيوماً ما قد يصدم هينك جداً إذا يجد نفسه في السماء، ولكن دون مكافآت.

إلا أن، عدائه لكلمة الله عندما تعرض إليها غير معهودة ممن اختبر بصدق الولادة الجديدة. فمثلاً، بعدما نلت الخلاص من خلال قراءتي لإنجيل مرقس ثم قبول المسيح كمخلصي، كان رد فعلي التالي بالنسبة لبقية الكتاب كان مماثلاً مثله مثل ما كان للنبي أرميا (15: 16):

وجد كلامك فأكلته، فكان كلامك لي للفرح ولبهجة قلبي، لأني دعيت باسمك يارب إله الجنود.

لذلك فمن المحتمل أن هينك لم ينل التعرض الأولي الكافي لكلمة الله مما يسمح له لأن يولد "من فوق" (كما هو اللفظ اليوناني الحرفي ليوحنا 3:3) وقد التزم فقط التزاماً ضحلاً لشخصاً ما غير الرب يسوع المسيح الحقيقي – ربما لرمز من رموز السلطة البشرية، مثل أحد الوالدين، معلم، أو راعي. ولاحقاً، عندما تعرض لرموز أخرى للسلطة، ربما أساتذة مشككين أو أصدقاء مقنعين، عندها نقل التزامه إليهم، خاصة أن أرائهم كان من الواضح أنها آراء الأغلبية.

سواء كان قد ولد ثانية بالفعل أو لا، فإن أعراضه الحالية قد تبدو مماثلة للناظرين الخارجيين (وحتى لنفسه) – رد فعل حساس بشكل خطير تجاه الكتاب المقدس وتجاه أي واحد يقول أنها مستقيمة ودقيقة.
توضح تلك الحساسية نفسها في اعتراضه القوي (قبل خاتمته مباشرة) على استشهادي بـ بطرس الثانية 3: 3 - 7 كنبوة تدين الذين يؤمنون بالعصور الطويلة. والدواء الذي يأخذه لهذا الداء هو أن يبتلع (بحماقة) الادعاء الخاص "بالنقاد الأعلى" المتحررون لاهوتياً بأن بطرس الثانية هي "على الأرجح تزوير يرجع إلى القرن الثاني". ولا يبدو أنه قد رأي أن أسبابهم لمثل هذا الادعاء هي مزيفة، مدفوعة برغبتهم في التخلص من كل الأحداث المعجزية لكلمة الله، مثل ميلاد المسيح العذروي. لا يجب علينا أن نقبل بسذاجة إدعاءات من أناس (مثل هينك نفسه) لهم مثل تلك الدوافع.
كما لا يبدو أيضاً أن هينك قد لاحظ أن الفقرة دقيقة بشكل ملحوظ بخصوص أكبر خطأ فكري فادح (الاعتقاد بالعصور الطويلة) في زماننا، وهي صفة خطأ فقط في أخر قرنين منذ وقت المسيح. تلك الدقة وحدها (والتي يدعمها هو عن غير قصد بشدة) يمكنها أن تدعم صلاحيتها. أخيراً أقول أن هينك لن يحب أن يسمع أني أسست نظرية على خلق حقول مغنطيسية كوكبية على جزء من الفقرة (بطرس الثانية 3: 5) التي يسخر منها هو، وأن مركبة ناسا الفضائية أكدت التوقعات العلمية لتلك النظرية.
بسبب تحليقه بعيداً عن كلمة الله، أصبح لابد لهينك أن يذكر نفسه بأنها لا يمكن أن تكون صحيحة. وهذا يفسر لماذا يثور غضباً عندما يتقابل مع أحدهم ويقول له "إليك دليل علمي أن توقيت الكتاب المقدس ذو الـ 6000 سنة صحيح!" إن هينك لا يستطيع أن يلتزم بها؛ لابد أن يمحوها من عقله. إن حربه ليست مع الخلقيين قدر ما هي مع المسيح نفسه. أنا سعيد لأن روح الله قد يستخدم مثل دليل الزرقون الواضح مثل الشمس هذا لإقناع من تاه عن الحق