

# ĐẶC ĐIỂM NGUỒN NƯỚC KHOÁNG NÓNG KON ĐÀO, ĐĂKTO, KON TUM VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ AN TOÀN, ĐỊNH HƯỚNG KHAI THÁC SỬ DỤNG

Đỗ Văn Bình, Nguyễn Thị Hòa, Đỗ Cao Cường

Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Email: dovanbinhdctv@gmail.com

## TÓM TẮT

Nước khoáng Kon Đào là nguồn nước khoáng có nhiệt độ cao (64°C), có một số thành phần đặc hiệu như  $\text{SiO}_2$  đạt 100 mg/l và  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  đạt từ 71,5 mg/l đến 130 mg/l. Do nước nhạt (độ tổng khoáng hóa là 0,29 g/l) và có thành phần đặc hiệu, nóng nên rất có giá trị sử dụng cho nhiều mục đích. Nước khoáng xuất lộ trên mặt đất dưới dạng các mạch lộ phân bố trên một diện tích rộng cả trên bờ và dưới lòng suối Kon Đào. Tổng lưu lượng các mạch đo được đạt 12 l/s nên có trữ lượng lớn, đáp ứng nhu cầu khai thác sử dụng. Hiện nay nguồn nước này chưa được đầu tư khai thác nên nước vẫn tự chảy ra suối gây lãng phí tài nguyên. Khi được đầu tư khai thác chắc chắn nguồn nước khoáng sẽ mang lại những giá trị kinh tế, văn hóa xã hội cho địa phương và khu vực.

**Keywords:** nước khoáng Kon Đào, nhiệt độ, thành phần đặc hiệu, khai thác sử dụng

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn nước khoáng nóng Kon Đào phân bố tại xã Kon Đào, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum. Đây là một nguồn nước khoáng nóng, loại nước là silic có hàm lượng  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  và  $\text{H}_2\text{S}$  cao, nhiệt độ đạt tới 60-64 °C [4]. Với loại nước có chứa những thành phần đặc hiệu như nước khoáng Kon Đào sẽ có giá trị sử dụng cao trong đời sống nhất là đối với đông chai uống, ngâm tắm chữa bệnh và nghỉ dưỡng, địa nhiệt và dự lịch sinh thái.

Hiện nay nguồn nước khoáng Kon Đào chưa được thăm dò, đầu tư khai thác sử dụng nên gây lãng phí một nguồn tài nguyên rất quý giá và có khả năng tái tạo. Vì vậy, việc đánh giá khả năng khai thác và định hướng sử dụng nguồn nước khoáng Kon Đào là một vấn đề quan trọng, cần thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn trong giai đoạn hiện nay.

## 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Để có thể định hướng cho việc khai thác sử dụng nguồn nước khoáng quý giá này, đã thực hiện các phương pháp nghiên cứu sau:

- Phương pháp thu thập tài liệu: Tiến hành thu thập các tài liệu liên quan đến nước khoáng nói chung và nguồn nước khoáng nóng Kon Đào nói

riêng. Tổng hợp, thống kê và xử lý các thông tin trong tài liệu phục vụ mục đích nghiên cứu;

- Phương pháp khảo sát thực địa: Tiến hành nghiên cứu hiện trạng nguồn nước khoáng Kon Đào để có đánh giá và đề xuất các nghiên cứu nhằm phục vụ công tác thăm dò và đánh giá trữ lượng nguồn nước khoáng. Từ đó đề ra nội dung các công việc cần thực hiện để có thể đề nghị cấp phép khai thác sử dụng nước khoáng;

- Phương pháp nghiên cứu cấu trúc địa chất thủy văn khu mỏ: Nghiên cứu cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn khu vực để làm sáng tỏ đặc điểm phân bố của nguồn nước khoáng nóng Kon Đào;

- Phương pháp quan trắc: Tiến hành quan trắc nước khoáng trong khu vực. Thông số quan trắc là nhiệt độ, lưu lượng;

- Phương pháp lấy và phân tích mẫu nước khoáng: Tiến hành lấy mẫu nước khoáng tại nguồn phân tích thành phần khoáng trong nước để đánh giá chất lượng nước phục vụ định hướng khai thác sử dụng;

- Phương pháp so sánh: Tiến hành so sánh các thành phần chất tan trong nước khoáng nóng Kon Đào với quy chuẩn, tiêu chuẩn sử dụng hiện hành để đánh giá chất lượng nước khoáng. Từ kết quả đánh giá chất lượng đề xuất mục đích sử dụng hợp lý.

## 2.2. Nguồn nước khoáng Kon Đào

### 2.2.1. Vị trí

Mỏ nước khoáng nóng Kon Đào (còn gọi là nước khoáng Đăkto [4]; [8]) nằm trên địa bàn xã Kon Đào, huyện Đăk Tô tỉnh Kon Tum. Khu vực mỏ có đặc trưng của khí hậu nhiệt đới gió mùa. Một năm có 2 mùa: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ biến đổi ngày đêm với biên độ lớn từ 17-18 °C. Tổng lượng mưa hàng năm đạt tới 1780 mm, mưa lớn nhất là 377 mm/tháng vào tháng 8 và nhỏ nhất vào tháng 1 và tháng 2.



**Hình 1. Vị trí nguồn nước khoáng Kon Đào (chấm tròn màu đỏ trên sơ đồ) [4]**

### 2.2.2. Đặc điểm nguồn nước khoáng Kon Đào

Nguồn nước khoáng nóng Kon Đào được phát hiện ở dạng mạch phun lên từ khe nứt của các đá granit. Nước khoáng đã xuất lộ ra ở bề mặt của đá gốc thông qua đới nứt nẻ và chảy lên trên mặt đất rồi chảy xuống suối hoặc xuất lộ dưới cả lòng suối Kon Đào. Với dạng xuất lộ như vậy, có thể nói đây là mỏ nước khoáng có diện phân bố rộng, nơi xuất lộ chỉ là diện tích biểu hiện, quan sát thấy.



**H.1a. Điểm xuất lộ nước khoáng**

Khi khảo sát đã phát hiện nhiều điểm xuất lộ mạch nước nóng. Lưu lượng tổng các mạch đo được là 12 l/s, trong đó mạch chính (mạch lớn nhất là 2,1 l/s). Các mạch nước là mạch chảy lên chứng tỏ là nước có áp lực. Quan sát thấy nước rất trong, có sủi bọt khí, khi ném có vị nhạt, mùi lưu huỳnh đặc trưng. Nhiệt độ nước đo được tại mạch lộ chính là 64 °C (hình H.1a, hình.1b [4])

Căn cứ vào đặc điểm xuất lộ và vận động của nước khoáng như quan sát được có thể nhận định đây là mỏ nước khoáng dạng khe nứt-vĩa (nhóm mỏ phức tạp - nhóm III).

### 2.2.3. Thành phần của nước khoáng

Tổng hợp kết quả phân tích mẫu lấy của nguồn nước khoáng Kon Đào cho thấy các tính chất hóa lý như sau:

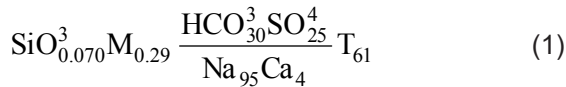
- Tính chất vật lý: Nước trong có sủi nhiều bọt khí, có mùi lưu huỳnh, nhiệt độ đo được từ 60 °C đến 64 °C tùy theo mạch lộ. Độ pH thay đổi từ 6,4-9,0 tức là từ axit yếu đến kiềm yếu. Độ tổng khoáng hóa thay đổi từ 0,32 g/l đến 0,5 g/l. Nước thuộc loại nhạt.

- Thành phần khác: Hàm lượng SiO<sub>2</sub> là 100 mg/l và H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> có giá trị từ 71,5 mg/l đến 130 mg/l. So với tiêu chuẩn nước khoáng Silic thì nguồn nước khoáng Kon Đào đạt yêu cầu. Hàm lượng H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>=71,5 mg/l > 50 mg/l (Tiêu chuẩn nước khoáng silic).

- Kiểu hóa học: Từ kết quả phân tích mẫu của các nghiên cứu cho thấy nước khoáng Kon Đào thuộc loại Bicarbonat-sulfat, Natri hoặc Clorur-bicarbonat-sulfat, Natri. Công thức thành phần hóa học của nước khoáng nóng thể hiện như dưới đây (công thức Kurlov) [4]:



**H.1b. Nước khoáng xuất lộ ở lòng suối**



Từ đặc điểm chất lượng nước nêu trên có thể thấy nước khoáng Kon Đào thuộc loại nước khoáng có tới 3 thành phần đặc hiệu là hàm lượng Silic, Suafua và nhiệt độ cao đạt tiêu chuẩn định danh nước khoáng [6], [8].

**2.2.4. Đặc điểm về phân bố và trữ lượng nước khoáng**

Nguồn nước khoáng nóng Kon Đào phân bố bất đồng nhất trong các đá granit có mức độ chứa, dẫn nước khác nhau. Nước khoáng đi từ dưới sâu lên trên gần mặt đất chủ yếu qua các khe nứt của các đứt gãy kiến tạo. Bởi vậy lưu lượng nước phụ thuộc vào đặc điểm địa chất thủy văn của khu vực. Để có thể đánh giá được trữ lượng của mỏ cần có phương án thăm dò, nghiên cứu phù hợp và chi tiết. Vì vậy, nên có các công trình thăm dò để tính toán các thông số của tầng chứa nước khoáng như các lỗ khoan thăm dò, hút nước thí nghiệm, phân tích mẫu thạch học các mẫu lõi khoan, các kết quả đo địa vật lý để xác định diện phân bố trên cơ sở phân tích cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn. Với tài liệu hiện nay chưa đánh giá chính xác được trữ lượng mỏ ngoài việc đo sơ bộ số liệu tại các mạch lộ. Theo kết quả đo ở các mạch lộ, trữ lượng tính toán được là 12 l/s hay 1.036 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Để có con số trữ lượng cần có tài liệu thăm dò chi tiết mới đánh giá chính xác và cụ thể. Nên sử dụng phương pháp tính toán trữ lượng bằng phương pháp thủy lực [1,2,4,5,7] với tài liệu hút nước thí nghiệm trong các lỗ khoan thăm dò. Từ tài liệu hút nước thí nghiệm với 3 lần hạ thấp mực nước trong lỗ khoan thăm dò, lập các quan hệ giữa lưu lượng Q và trị số hạ thấp mực nước S: Q=f(S), S0=f(Q); lgQ=f(lgS); Q=f(lgS). Từ đó, chọn ra quan hệ phù hợp với lỗ khoan thí nghiệm dựa vào một trong 4 quan hệ theo các phương trình cơ bản nêu trong [1,2,5,7]. Việc chọn phương trình nào là tùy thuộc quan hệ nào có hệ số tương quan lớn nhất càng tiệm cận 1 càng tốt và phải chọn giá trị tương quan R lớn hơn 0,7. Trữ lượng các cấp xác định trên cơ sở: i) Trữ lượng cấp B được xác định dựa trên cơ sở tài liệu hút nước thí nghiệm khai thác thử với thời gian thực hiện liên tục 6 tháng, có lấy các đợt mẫu phân tích thành phần hoá học của nước khoáng; ii) Trữ lượng cấp C<sub>1</sub> xác định trên cơ sở tài liệu hút nước thí nghiệm với 3 đợt hạ thấp mực nước với việc lấy S<sub>kt</sub>=(1,75.S<sub>max</sub>) [2,4,5] (trong đó S<sub>kt</sub> là trị số hạ thấp mực nước ngoài suy vào cuối

thời kỳ khai thác và Smax là trị số hạ thấp mực nước lớn nhất khi hút nước thí nghiệm) [3,5,7].

**2.2.5. Vấn đề an toàn mỏ nước khoáng khi khai thác sử dụng**

- Do nước khoáng Kon Đào xuất lộ ở dạng mạch trên một diện tích rộng nên sự phân bố của nước khoáng khá nông. Trong khu vực mỏ lại có suối Kon Đào có nước chảy quanh năm, lòng suối sâu từ 0,8 m trở lên nên cần có biện pháp cách ly mỏ nước khoáng với nước suối Kon Đào và các nguồn nước mưa, nước mặt khác. Bởi vậy cần thiết lập các vành đai bảo vệ nguồn nước theo quy định hiện hành đối với các nguồn nước theo quy định chuyên môn và luật pháp quy định;

- Trong quá trình thi công thăm dò và hút nước thí nghiệm sau này cần phải đảm bảo các quy định an toàn về xả thải, xây dựng và các nguồn gây ô nhiễm khác;

- Thực hiện liên hệ với chính quyền địa phương, tuân thủ các quy định của nhà nước và địa phương để bảo vệ nguồn nước khoáng nhằm khai thác lâu dài, bền vững như xây dựng đới phòng hộ vệ sinh, quy hoạch khai thác sử dụng nước khoáng, nước suối Kon Đào.

**2.2.6. Định hướng khai thác sử dụng nước khoáng Kon Đào**

Căn cứ vào đặc điểm thành phần và trữ lượng nguồn nước khoáng nóng Kon Đào là loại nước là silic với hàm lượng H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>S cao, nhiệt độ đạt tới 60÷64 °C, trữ lượng sơ bộ đo tại mạch lộ khá lớn (1.036 m<sup>3</sup>/ngày.đêm) nên có thể sử dụng cho nhiều mục đích như: đóng chai giải khát (uống); ngâm tắm chữa bệnh (hàm lượng H<sub>2</sub>S và nhiệt độ cao) và du lịch nghỉ dưỡng.

Tuy nhiên để khai thác sử dụng hiệu quả cần đầu tư thăm dò để xác định con số trữ lượng và chất lượng cụ thể và chính xác hơn (qua tài liệu hút nước thí nghiệm và mẫu phân tích hệ thống qua nhiều đợt hút nước thí nghiệm).

**3.KẾT LUẬN**

➢ Nước khoáng Kon Đào là một loại nước khoáng nóng, quý, có giá trị kinh tế và giá trị sử dụng cao. Nước khoáng thuộc loại nước Silic-sunfua, nóng. Loại hình hóa học của nước là Bicarbonat-sulfat, Natri hoặc Clorua-bicarbonat-sulfat, Natri, nhạt;

➢ Nước khoáng xuất lộ trên diện rộng, có tiềm năng trữ lượng lớn (riêng tổng mạch lộ đã hơn 1.000 m<sup>3</sup>/ng) nên đáp ứng nhu cầu sử dụng khi



được đầu tư khai thác lớn;

➢ Do có một số thành phần mang tính đặc hiệu nên nước khoáng Kon Đào có thể sử dụng cho nhiều mục đích như đóng chai giải khát (do đảm bảo chất lượng nước uống-QCVN01-1:2018/BYT, ngâm tẩm trị liệu, chữa bệnh do có thành phần

khoáng cao ( $H_2SiO_3$  và nhiệt độ cao tới  $61^\circ C$ , đáp ứng theo quy định tại TT52/2014/BTNMT) và du lịch sinh thái [1],[2],[4],[7].

➢ Địa phương cần có chính sách để khai thác sử dụng hiệu quả, bền vững tránh để lãng phí nguồn tài nguyên độc đáo và quý giá này□

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Văn Bình, Đỗ Thị Hải, Trần Thị Kim Hà, Lê Văn Tường (2021), Nguồn nước khoáng Phú Ninh, xã Tam Đại, huyện Phú Ninh, tỉnh Quảng Nam và định hướng khai thác sử dụng hợp lý. Công nghiệp mỏ số 4+5+6 năm 2021.
2. Đỗ Văn Bình, Đỗ Cao Cường, Trần Thị Kim Hà và nnk (2021), Đánh giá khả năng khai thác tại giếng LK7 mỏ nước khoáng Mớ Đá, Kim Bôi, Hòa Bình. Tạp chí Môi trường, số chuyên đề II/2021.
3. Hồ Minh Thọ và CS (2020), Nghiên cứu định hướng giải pháp khai thác, sử dụng hợp lý và bảo vệ Tài nguyên nước khoáng nước nóng lãnh thổ VN. Đề tài độc lập cấp Nhà nước mã số ĐTĐL-CN.25/15.
4. Đỗ Văn Bình, Nguyễn Thị Hòa, Đỗ Thị Hải, Nguyễn Quốc Phi và nnk (2020), Đề án thăm dò mỏ nước khoáng nóng tại khu vực Kon Đào, thuộc xã Kon Đào, huyện Đăk Tô, tỉnh Kon Tum. Lưu trữ Trung tâm công nghệ Khoáng chất.
5. Đỗ Văn Bình, Lê Thị Lệ, Trần Văn Long (2019): Đặc điểm nguồn nước khoáng nóng Bản Bon, thị xã Nghĩa Lộ, tỉnh Yên Bái. Tạp chí Công nghệ mỏ số tháng 6/2019.  
Thông tư số 52/2014/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Quy định về phân cấp trữ lượng và cấp tài nguyên nước khoáng, nước nóng thiên nhiên
6. Đỗ Văn Bình (2012). Báo cáo kết quả Thăm dò, đánh giá trữ lượng nguồn nước khoáng Thạch Khôi - Hải Dương. Lưu trữ tại trung tâm Tư liệu Địa chất, Tổng Cục địa chất
7. Vở Công Nghiệp và nnk, 1998. Danh bạ các nguồn nước khoáng và nước nóng Việt Nam. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội.

### CHARACTERISTICS OF HOT MINERAL WATER IN KON DAO, DAKTO, KON TUM AND SOME SAFETY ISSUES, ORIENTATION OF EXPLOITING AND USING

Do Van Binh, Nguyen Thi Hoa, Do Cao Cuong

#### ABSTRACT

*Kon Dao mineral water is a source of mineral water with high temperature ( $64^\circ C$ ), with some specific components such as  $SiO_2$  reaching 100 mg/l and  $H_2SiO_3$  reaching from 71.5mg/l to 130mg/l. Because water is fresh (total mineralization is 0.29g/l) and has a specific and hot composition, it is very valuable for many purposes. Hot mineral water appears on the ground in the form of open veins distributed over a large area both on the banks and in the bed of Kon Dao stream. The total flow of measured circuits is 12l/s, so it has a large reserve to meet the needs of exploitation and use. Currently, this water source has not been invested in exploiting, so the water still flows into the stream, causing a waste of resources. When invested and exploited, mineral water will certainly bring economic, social and cultural values to the locality and region.*

**Keywords:** *Kon Dao mineral water, temperature, specific ingredients, exploitation and use*

**Ngày nhận bài:** 4/3/2022;

**Ngày gửi phản biện:** 5/3/2022;

**Ngày nhận phản biện:** 08/4/2022;

**Ngày chấp nhận đăng:** 12/5/2022.

**Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo:** Các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam.