

NGỌC HỌC

Nguyễn Ngọc Khôi. Khoa Địa chất,
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQGHN).

Giới thiệu

Ngọc hay đá quý đều là những tên gọi quen thuộc, được con người sử dụng từ rất lâu trước khi ra đời chuyên ngành khoa học nghiên cứu về chúng – Ngọc học. Cho đến nay, hai từ *ngọc* (gem) hay *đá quý* (gemstone) được sử dụng với ý nghĩa như nhau, vì vậy ở Việt Nam có người còn sử dụng thay bằng một từ chung là *đá ngọc*. Hầu hết các loại ngọc (đá quý) được con người sử dụng đều là các vật liệu thuộc về phần trên cùng của Trái Đất – vỏ Trái Đất. Đó là các loại khoáng vật, các loại đá và các vật liệu khác, được con người sử dụng vào mục đích làm đẹp (trang sức, trang trí, mỹ nghệ). Vì vậy, khái niệm đá quý gắn chặt với các khái niệm “khoáng vật”, “đá” và “khoáng sản”.

Định nghĩa

Cho đến nay chưa có một định nghĩa được thừa nhận thống nhất trên thế giới về ngọc hay đá quý. Trong Từ điển ngọc học của P. G. Read xuất bản năm 1988, đá quý (gemstone) hay ngọc (gem) được định nghĩa là “*một khoáng vật được chế tác, có các đặc tính cần thiết như đẹp, hiếm và bền, để sử dụng trong các đồ trang sức*”.

Theo Từ điển Oxford Online và Từ điển Webster Online thì “*đá quý hay ngọc là một mảnh khoáng vật, mà khi được chế tác và đánh bóng, sẽ được dùng để làm hàng trang sức hoặc trang trí*”.

Đúng là hầu hết đá quý đều là các khoáng vật như kim cương, corindon, thạch anh, v.v..., nhưng có một số loại đá như ngọc bích, đá hoa, v.v... cũng là đá quý. Ngoài ra, còn có những loại đá quý không phải là khoáng vật hoặc đá như san hô, ngọc trai, ngà voi, xương động vật, v.v..., hình thành do hoạt động sống của một số loài sinh vật hoặc sau khi chúng chết đi.

Vì vậy, ta có thể định nghĩa đá quý như sau: *Đá quý là một loại vật liệu tự nhiên (khoáng vật, tập hợp khoáng vật, đá, v.v...), tạo thành bởi các quá trình địa chất hoặc hoạt động của sinh vật, được con người sử dụng vào mục đích trang sức, trang trí hoặc mỹ nghệ. Một số kim loại cũng được con người sử dụng vào mục đích trang sức như vàng, bạc, bạch kim, v.v... nhưng không được gọi là đá quý. Chúng được gọi riêng là kim loại quý.*

Chuyên ngành khoa học về đá quý (ngọc) có tên gọi là *ngọc học* (gemology hay gemmology). Nội dung chủ yếu của ngọc học là:

- Nghiên cứu và giám định đá quý: phân biệt đá quý tự nhiên và đá tổng hợp, đá thay thế và đá xử lý.

- Kỹ thuật gia công chế tác đá quý.

- Nguồn gốc, điều kiện thành tạo và quy luật phân bố đá quý.

Đối tượng của ngọc học là:

- Các khoáng vật, các tập hợp khoáng vật, các đá nguồn gốc vô cơ: kim cương, corindon, beryl, ngọc bích, v.v...

- Các vật liệu nguồn gốc hữu cơ: ngọc trai, san hô, hổ phách, ngà voi, v.v...

- Các đá tổng hợp, đá xử lý và sản phẩm nhân tạo: CZ, GGG, YAG, corindon tổng hợp, spinel tổng hợp, v.v...

- Các vật liệu mô phỏng hay chất thay thế (imitation).

- Các đá ghép.

Mặc dù đối tượng của ngọc học phần lớn đều là các khoáng vật tự nhiên, nhưng đối tượng, nội dung cũng như phương pháp nghiên cứu của ngọc học có những nét đặc thù riêng so với khoáng vật học. Ngọc học có thể coi là một khoa học liên ngành, liên quan với nhiều chuyên ngành khoa học khác nhau như khoáng vật học, khoáng sản học, tinh thể học, vật lý học, hóa học, kinh tế học, văn học nghệ thuật... Một số nhà chuyên môn chia ngọc học thành:

- *Ngọc học đại cương*: nghiên cứu những nội dung tổng quan về đá quý như các khái niệm cơ bản, phân loại đá quý, v.v...

- *Ngọc học kỹ thuật*: đề cập đến các tính chất cơ bản của đá quý, các phương pháp giám định và nghiên cứu đá quý, phân biệt đá quý tự nhiên, đá tổng hợp và đá xử lý, v.v...

- *Ngọc học chuyên đề* (ngọc học mô tả): đi sâu nghiên cứu các loại đá quý được con người sử dụng.

Các đặc tính của đá quý (ngọc)

Ngày nay, đá quý (ngọc) là đối tượng nghiên cứu của các nhà ngọc học (gemologist). Đá quý được xác định dựa trên các đặc tính cơ bản của chúng. Đặc tính đầu tiên được các nhà ngọc học sử dụng là *thành phần hóa học*, theo đó các khoáng vật đá quý được chia thành các lớp tương tự như các khoáng vật thông thường (tự sinh, oxid và hydroxid, sulfur, carbonat, silicat, v.v...). Chẳng hạn, kim cương có thành phần là carbon (C), còn ruby có thành phần là

oxid nhôm (Al_2O_3). Tiếp đó, nhiều đá quý là các chất kết tinh, có cấu trúc tinh thể xác định và được chia theo các hệ tinh thể như hệ lập phương, hệ trục thoi, hay hệ đơn nghiêng, v.v... Một khái niệm liên quan hay được dùng ở đây là *dạng quen* – là dạng thường gặp của loại đá quý đó trong tự nhiên. Ví dụ như cùng kết tinh ở hệ lập phương, nhưng kim cương thường gặp ở dạng hình 8 mặt (bát diện), còn granat lại thường gặp ở dạng hình mười hai mặt thoi.

Tiếp đó đá quý được đặc trưng bởi 3 nhóm tính chất là:

Các tính chất cơ lý

Các tính chất cơ lý thường được sử dụng để nghiên cứu và giám định đá quý là *độ cứng, tỷ trọng, cát khai, vết vỡ, độ dẫn nhiệt*. Trong một số trường hợp có thể sử dụng thêm các tính chất như *từ tính, độ dẫn điện*, v.v...

Các tính chất quang học

Đây là nhóm tính chất quan trọng nhất được sử dụng trong nghiên cứu và giám định đá quý vì các phương pháp này đều không gây phá hủy mẫu, đồng thời các tính chất quang học cũng quyết định chất lượng (về đẹp) của viên đá.

Các tính chất quang học chủ yếu được sử dụng trong ngọc học là *tính đẳng hướng hay dị hướng (đặc tính quang học); chiết suất, lưỡng chiết và độ tán sắc chiết suất; tính trục và dấu quang; màu sắc và tính đa sắc; phổ hấp thụ; tính chất phát quang dưới tia cực tím (UV)*.

Các đặc điểm bên trong

Các đặc điểm bên trong là các bao thể, các dấu hiệu trong viên đá, quan sát được trực tiếp bằng mắt thường hay với sự trợ giúp của các thiết bị phóng đại chuyên dụng (kính lúp, kính hiển vi ngọc học). Đó là các *bao thể (rắn, khí, lỏng hoặc hỗn hợp), các dấu hiệu sinh trưởng (đời màu, đốm màu, đời sinh trưởng), các vết nứt vỡ, các lỗ hổng*, v.v... Đối với viên đá đã chế tác còn phải tính đến cả các *ti vết bên ngoài* như các vết đánh bóng, các giác thừa, các vết trầy xước, v.v...

Các tiêu chuẩn giá trị của đá quý (ngọc)

Muốn được coi là đá quý, một khoáng vật, một tập hợp khoáng vật, một loại đá hay vật liệu tự nhiên khác phải đạt các tiêu chuẩn giá trị như đẹp, bền, hiếm – là 3 tiêu chuẩn quyết định và các tiêu chuẩn khác như phù hợp thị hiếu, chất lượng chế tác, v.v...

Đẹp

Đẹp là tiêu chuẩn đầu tiên của đá quý, quyết định sự hấp dẫn và giá trị của nó. Tiêu chuẩn này được quy định bởi:

- *Màu sắc*: Màu sắc càng tươi, càng đậm thì viên đá càng đẹp, giá trị của nó càng cao. Ruby, saphir, ngọc lục bảo (emerald), ngọc bích (jade) là những loại đá quý có màu hấp dẫn nhất.

- *Độ trong suốt*: Nói chung, đá quý càng trong suốt thì giá trị càng cao.

- *Ánh (độ phản chiếu ánh sáng)*: Đá quý có độ phản chiếu ánh sáng càng cao thì càng lôi cuốn con người. Kim cương, zircon là những ví dụ điển hình về đá quý có ánh mạnh.

- *Các hiệu ứng quang học đặc biệt*: Có những loại đá quý không có màu sắc hấp dẫn, không có ánh mạnh và không trong suốt, nhưng lại có những hiệu ứng quang học rất đặc biệt, lôi cuốn thị hiếu của con người. Ví dụ như opal với hiệu ứng “trò chơi ánh sáng” (play - of - colour). Những hiệu ứng quang học thường gặp trong các loại đá quý là: hiện tượng ngũ sắc (trong opal), hiện tượng sao, mắt mèo (trong ruby, saphir, crysoberyl, v.v...).

Bền

Yêu cầu đối với đá quý là phải bền trong quá trình sử dụng để chống lại các tác động khác nhau từ bên ngoài (va chạm, nhiệt độ, các hóa chất, v.v...). Tiêu chuẩn này thể hiện ở:

- *Độ cứng (bền cơ học)*: Đá quý càng cứng thì càng bền về mặt cơ học, ít khả năng bị vỡ, sứt mẻ hoặc trầy xước. Thông thường, đá quý phải có độ cứng từ 7 trở lên (theo thang độ cứng tương đối gồm 10 cấp của Mohs). Sờ dĩ như vậy vì thành phần chủ yếu của bụi bân trong không khí chính là các mảnh vụn thạch anh có độ cứng 7, nếu tác động lâu ngày có thể làm mòn hoặc trầy xước đá quý. Tuy vậy, cũng có các ngoại lệ như ngọc trai, opal, v.v..., có độ cứng thấp (4 - 5), nhưng vẫn được con người ưa chuộng vì chúng rất đẹp.

- *Độ dai*: Một số đá quý có thể có độ cứng không cao nhưng lại rất dai do có cấu tạo bên trong đặc biệt. Ví dụ kinh điển là ngọc bích (jadeit và nephrit) rất được ưa chuộng ở Việt Nam và các nước Châu Á. Hai khoáng vật này có độ cứng 6 và 6,5, nhưng lại rất bền vì có cấu tạo sợi, bó.

- *Bền vững về mặt hóa học*: Ngoài bền vững cơ học, đá quý còn phải có khả năng chịu đựng được tác động của các loại hóa chất (nhất là các acid) thường gặp.

Ngoài ra, đá quý cũng phải chịu được tác động của nhiệt độ, nhất là nhiệt độ cao.

Hiếm

Tiêu chuẩn này phụ thuộc vào quan niệm chủ quan của con người: *cái gì đã quý thì phải hiếm*. Đã có một thời thạch anh tím (amethyst) rất được ưa chuộng và có giá trị rất cao vì nó rất hiếm (trước

thế kỷ 20). Nhưng vào đầu thế kỷ 20, khi các mỏ thạch anh tím được tìm thấy ở nhiều nơi trên thế giới (Nga, Brazil), giá trị của nó giảm hẳn xuống.

Thị hiếu

Mỗi người, mỗi dân tộc, mỗi khu vực địa lý - lịch sử - văn hoá, mỗi thời kỳ lịch sử có thể có thị hiếu không giống nhau về các loại đá quý nhất định. Ngọc bích từ xưa đến nay vẫn được đặc biệt ưa chuộng ở Phương Đông, trong khi ở Châu Âu và Châu Mỹ, người tiêu dùng lại ít quan tâm đến loại ngọc này. Ở những xứ Phương Bắc ít ánh nắng Mặt Trời, người ta thường ưa loại ruby màu đỏ nhạt và hồng hơn là ruby đỏ đậm như ở các nước ở Trung Cận Đông nhiều nắng.

Theo thời gian, thị hiếu đổi với một số loại đá quý có sự thay đổi đáng kể. Thời La Mã cổ đại, opal có giá cao hơn nhiều so với ngày nay vì người La Mã tin rằng opal có khả năng bảo vệ con người, nhất là trong chiến trận. Đầu thế kỷ 19 đã ra đời cuốn tiểu thuyết "Anna Geierstein" của Walter Scott, trong đó những bất hạnh và bi kịch của nhân vật chính đều gắn với opal. Cuốn tiểu thuyết hay đến mức người ta tìm đọc và dịch ra rất nhiều thứ tiếng. Vì vậy mà đến giữa thế kỷ 19, việc kinh doanh opal ở Mỹ gần như chấm dứt, và cho đến nay đối với nhiều người Mỹ việc sở hữu opal là điều không thể chấp nhận được.

Độ hoàn hảo

Các tỳ vết bên ngoài và đặc biệt là các bao thể bên trong (có tên gọi chung là các khuyết tật) đều có ảnh hưởng đến giá trị của viên đá đã chế tác. Việc tìm và xác định vị trí chính xác của các khuyết tật này là một nội dung quan trọng của nghiên cứu ngọc học. Ảnh hưởng của các khuyết tật đến giá trị của các loại đá quý khác nhau là không như nhau. Có những bao thể không thể chấp nhận được đối với kim cương, lại hoàn toàn có thể có mặt trong ngọc lục bảo vì trong loại ngọc này hầu như bao giờ cũng có các khuyết tật khác nhau mà chúng vẫn có giá trị kinh tế rất cao.

Kích thước

Viên đá quý có kích thước càng lớn thì giá trị càng cao. Tuy nhiên, quan hệ giữa kích thước và giá trị của các loại đá quý lại không phải là quan hệ tỷ lệ tuyến tính.

Chất lượng chế tác

Đá quý chỉ thực sự có giá trị sau khi được chế tác (thành ngọc). Chất lượng chế tác càng cao thì giá trị của viên ngọc càng lớn. Chất lượng chế tác của một viên đá được quy định bởi các thông số là hình dạng, độ cân đối và độ hoàn thiện (độ đối xứng, độ bóng).

Gọn nhẹ

Đá quý chủ yếu được sử dụng làm trang sức, vì vậy chúng không được quá lớn và quá nặng để có thể mang (đeo) trên người, dễ vận chuyển, dễ bảo quản và cất giữ.

Tính ổn định

Mặc dù giá của đá quý thường có sự dao động nhất định, nhưng xu hướng chung là chúng phải tương đối ổn định trong một thời gian dài, chỉ có vậy mới khuyến khích sự đầu tư vào lĩnh vực đá quý.

Các thuật ngữ ngọc học

Đá quý tự nhiên

Đá quý tự nhiên (natural gemstone) được hình thành do các quá trình tự nhiên (chủ yếu là quá trình địa chất) diễn ra trong lòng Trái Đất hoặc trên bề mặt Trái Đất và không chịu bất kỳ tác động nào của con người trừ việc gia công chế tác.

Đa số đá quý tự nhiên là các khoáng vật (kim cương, corindon, beryl, spinel...), một phần là các tập hợp khoáng vật hoặc các loại đá (đá hoa, đá vôi, diorit, ngọc bích, obsidian, moldavit, gỗ silic hóa, v.v...) hoặc các vật liệu tự nhiên khác (san hô, ngọc trai, hổ phách, ngà voi, v.v...). Chúng có thể có nguồn gốc vô cơ hoặc hữu cơ.

Trong các lĩnh vực có sử dụng đá quý (trang sức, trang trí, mỹ nghệ, điêu khắc và sưu tập) đến nay người ta đã thống kê được hơn 100 khoáng vật khác nhau. Một loại khoáng vật có thể có nhiều biến loại (variety) khác nhau, tùy thuộc vào thành phần hóa học, màu sắc, hình dạng tinh thể... Ví dụ, ruby (màu đỏ), saphir (màu lam) là các biến loại khác nhau của cùng một khoáng vật corindon; ngọc lục bảo (màu lục), aquamarin (màu xanh lơ), morganit (màu hồng), goshenit (không màu), v.v... là các biến loại khác nhau của cùng một khoáng vật là beryl. Vật liệu có nguồn gốc hữu cơ được dùng làm đá quý không nhiều, chỉ hơn 10 loại.

Ngoài các tên gọi khoa học (tên gọi khoáng vật học), trong lĩnh vực đá quý người ta còn sử dụng các tên gọi thương trường. Cho đến nay, người ta đã thống kê được hơn 200 tên gọi thương trường khác nhau. Các tên gọi này không có trong các từ điển khoáng vật học.

Đá tổng hợp

Vì một số đá quý rất hiếm hoặc rất đắt tiền nên từ lâu con người đã tìm cách thay thế chúng bằng các đá quý tự nhiên khác rẻ tiền hơn hoặc bằng các sản phẩm tự tạo ra. Đó là các đá tổng hợp hoặc các sản phẩm nhân tạo.

Đá tổng hợp là các sản phẩm kết tinh hoặc tái kết tinh, được con người chế tạo mới hoàn toàn hoặc

một phần. Các tính chất vật lý, hóa học và cấu tạo tinh thể của chúng về cơ bản tương tự các sản phẩm gặp trong tự nhiên. Bằng các phương pháp khác nhau, con người đã tổng hợp được một số loại đá, trong đó đáng chú ý là kim cương, corindon (ruby, saphir), spinel, ngọc lục bảo, alexandrit, thạch anh, opal, rutil, lapis lazuli, moisanit, v.v... Các loại đá khác chưa được con người tổng hợp, hoặc là vì lý do công nghệ tổng hợp phức tạp, hoặc là vì không có hiệu quả kinh tế.

Sản phẩm nhân tạo

Sản phẩm nhân tạo là các vật liệu (chủ yếu là kết tinh) hoàn toàn do con người chế tạo ra và không có các vật liệu tương tự trong tự nhiên. Có thể kể ra các sản phẩm nhân tạo phổ biến nhất như sau: oxid zirconi lập phương (còn có tên gọi CZ, phianit hoặc djevalit), GGG (granat gadolini gali - Gadollinium Gallium Garnet), YAG (granat nhôm itri - Ytrium Aluminium Garnet), v.v... Hầu hết các sản phẩm nhân tạo dùng để thay thế kim cương.

Đá xử lý

Là các đá tự nhiên được con người xử lý bằng các phương pháp khác nhau nhằm mục đích nâng cấp chất lượng của chúng (tăng độ tinh khiết, thay đổi màu sắc). Những phương pháp xử lý thường gặp nhất là xử lý nhiệt, chiếu xạ, tẩy và nhuộm màu, hàn và các khe nứt.

Đá mô phỏng

Đá mô phỏng là những vật liệu có đặc điểm bên ngoài (chủ yếu là màu sắc và độ trong suốt) tương tự đá quý tự nhiên, nhưng lại có thành phần hóa học và (hoặc) các tính chất vật lý và (hoặc) cấu tạo bên trong khác hẳn chúng.

Đá mô phỏng có thể là đá tự nhiên, đá tổng hợp, sản phẩm nhân tạo hoặc đá xử lý. Các đá mô phỏng của những đá quý tự nhiên thường gặp là:

- *Kim cương*: Để mô phỏng kim cương, người ta có thể sử dụng các đá tự nhiên như corindon không màu, zircon, topaz, thạch anh, v.v..., hoặc các đá tổng hợp như spinel, saphir, moisanit, v.v..., hoặc các sản phẩm nhân tạo như CZ, GGG, YAG, niobat lithi, v.v...

- *Ruby*: Ngoài các sản phẩm tổng hợp do các hãng khác nhau sản xuất, để mô phỏng ruby người ta có thể dùng granat (pyrop, almandin), spinel đỏ, thạch anh hồng, topaz hồng, tourmalin hồng, thủy tinh đỏ, v.v...

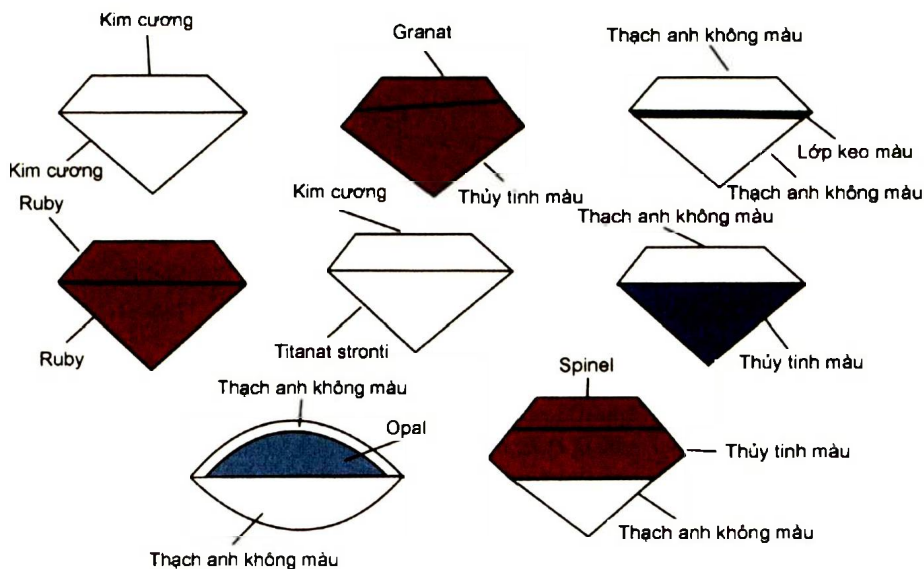
- *Saphir*: Ngoài các đá tổng hợp (saphir lam tổng hợp, spinel lam tổng hợp, thủy tinh màu lam, v.v...), còn có thể dùng các đá tự nhiên có màu lam như iolite, tanzanit, spinel, tourmalin, v.v... để mô phỏng saphir.

- *Ngọc lục bảo*: Mô phỏng ngọc lục bảo có thể là các đá tự nhiên (demantoid, jadeit, tourmalin, peridot, diopsid, tsavolit, v.v...), các đá xử lý (thạch anh nhuộm màu...), các đá tổng hợp (ngọc lục bảo tổng hợp), các sản phẩm nhân tạo (YAG, CZ, v.v...), thủy tinh, đá ghép.

- *Aquamarin*: Những vật liệu dùng để thay thế aquamarin thường gặp là spinel tổng hợp, topaz chiếu xạ, thủy tinh nhân tạo.

Đá ghép

Đá ghép (assembled stone; composite) là sản phẩm được ghép một cách nhân tạo (gắn keo hoặc bằng các phương pháp khác) bằng hai, ba thành phần khác nhau. Các thành phần này có thể là đá quý tự nhiên, là các khoáng vật tự nhiên khác, các đá tổng hợp hoặc đá mô phỏng. Thông thường đá ghép đôi (doublet) gồm 2 phần, một phần có màu, còn ghép ba (triplet) gồm 3 phần có màu tạo nên do lớp keo gắn [H. 1].



Hình 1. Các kiểu đá ghép thường gặp.

Đá thật, đá giả

Khái niệm đá thật, đá giả hoàn toàn phụ thuộc vào chủ định của con người. Đá giả là khi con người dùng một loại này, nhưng lại bán với tên gọi một loại khác. Đá giả có thể là đá quý tự nhiên, đá tổng hợp, đá mô phỏng hoặc sản phẩm nhân tạo, và ngược lại, đá thật cũng có thể là đá tổng hợp, đá mô phỏng hoặc sản phẩm nhân tạo với điều kiện người bán bán đúng tên và bản chất của chúng. Nhiều người cho rằng đá tổng hợp, sản phẩm nhân tạo đều là đá giả và có tên gọi trên thương trường là "hàng sao chép". Điều này hoàn toàn không phải như vậy.

Phân loại đá quý (ngọc)

Việc phân loại đá quý thường phải đáp ứng một mục đích nhất định của người sử dụng, nhằm thiết lập một quan hệ có hệ thống nào đó giữa các loại đá quý. Các tiêu chuẩn được chọn để phân loại đá quý như vậy rõ ràng phụ thuộc vào chủ tâm của người xây dựng ra nó. Không chỉ giữa các nhà khoáng vật học và các nhà kinh doanh đá quý mới có các cách phân loại đá quý khác nhau mà cả các nhà sử học, các nhà mỹ học, v.v... cũng chọn một kiểu phân loại phù hợp với mục đích của mình.

Theo thống kê của nhà khoáng vật học Kostov, người Bulgaria, cho đến nay đã có 7 kiểu phân loại đá quý khác nhau.

- *Phân loại theo chữ cái*: Đó là các phân loại trong các công trình của Webster (1976), Anderson (1983) và Liddicoat (1989).

- *Phân loại theo hình thái tinh thể học*: Đây là các phân loại giống như phân loại tinh thể trong các giáo trình Tinh thể học.

- *Phân loại trên cơ sở thực tiễn sử dụng và theo các tính chất vật lý*: Đây là một trong những cách phân loại đá quý lâu đời nhất và được sử dụng nhiều nhất. Tiêu chuẩn phân loại ở đây là các tính chất vật lý như độ cứng, tỷ trọng, độ trong suốt, v.v..., và ảnh hưởng của các tính chất này đến việc sử dụng đá quý (chế tác, công nghệ, v.v...). Các phân loại điển hình của kiểu này là của Kluge và Kievlenko [Bảng 1].

- *Phân loại theo nguồn gốc*: Kiểu phân loại này dựa trên nguồn gốc địa chất của đá quý, ví dụ như phân loại của Samsonov và Turling (1984). Các phân loại này được trình bày trong các giáo trình Khoáng sản học.

- *Phân loại hóa tinh thể*: Đây là kiểu phân loại thuần túy khoa học, thường được các nhà khoáng vật học sử dụng. Có thể tìm thấy các phân loại này trong các giáo trình Khoáng vật học (Dana, Bechechin, Kostov, v.v...). Bảng phân loại được nhiều người sử dụng nhất là của Bank [Bảng 2].

- *Phân loại hỗn hợp*: Có những cách phân loại đá quý dựa theo vài tiêu chuẩn khác nhau, ví dụ như phân loại theo Tiêu chuẩn Việt Nam (xem TCVN 1994: Đá quý – Thuật ngữ và Phân loại).

Bảng 1. Phân loại đá quý theo Kluge và Kievlenko (1980).

Nhóm	Cấp	Khoáng vật đá quý
Đá trang sức	I	Ruby, ngọc lục bảo, kim cương, saphir.
	II	Alexandrit, saphir da cam, saphir lục, saphir tím, opal đen, jadeit quý.
	III	Demantoit, spinel, opal quý trắng, opal lửa, aquamarin, topaz, rodolit, tourmalin.
	IV	Crysolit, zircon, kunzit, đá Mặt Trăng (adularia), đá Mặt Trời (oligoclas), beryl vàng, beryl hồng, pyrop, biruza, almandin, amethyst, citrin, crysopras.
Đá trang sức và trang trí	I	Lazurit, jadeit, nephrit, malachit, hổ phách, thạch anh tinh thể và thạch anh ám khói.
Đá trang trí		Ngọc bích, onyx cầm thạch, obsidian, đá huyền, gỗ silic hóa, listvenit, pegmatit vân chữ, quartz chứa aventurin, fluorit, sepiolit, agalmatolit (pagodit), đá hoa nhiều màu.

Gần đây, Schumann W. (1999) đã chia tất cả đá quý thành các nhóm như sau.

- *Các đá quý được sử dụng nhiều nhất* gồm tất cả các loại đá quý đã được sử dụng truyền thống từ trước đến nay. Các đá này thường được chế tác để gắn lên hàng trang sức hoặc thành các sản phẩm mỹ nghệ.

- *Các đá quý mới được sử dụng gần đây* là những loại đá quý trước đây tương đối hiếm trên thương trường, nhưng đang dần trở nên thông dụng. Trong quá khứ, các loại đá quý này chủ yếu được sử dụng làm đá sưu tập, chỉ gần đây chúng mới được chế tác để gắn lên hàng trang sức.

- *Các đá sưu tập*: có một số khoáng vật chỉ được chế tác làm đồ sưu tập vì chúng hoặc là quá mềm, hoặc quá giòn hoặc quá hiếm.

- *Các đá được sử dụng làm đá quý*: do có các kiến trúc hấp dẫn hoặc có màu sắc lôi cuốn, một số loại đá cũng đã được chế tác làm hàng trang sức hoặc thành các sản phẩm mỹ nghệ, như đá hoa onyx, đá hoa phong cảnh, tuf, diorit dạng cầu, kakortokit, obsidian, moldavit, alabaster (thạch cao tuyết hoa), agalmatolit, đất sét trắng, các hóa thạch, đá gneis, charoit.

- *Các đá quý nguồn gốc hữu cơ*: đây không phải là các khoáng vật hay các loại đá mà là các sản phẩm có nguồn gốc hữu cơ (liên quan đến hoạt động sống của các sinh vật), vì vậy không có các tính chất đặc trưng của khoáng vật hay đá. Nhóm đá quý nguồn gốc hữu cơ có ý nghĩa khá quan trọng trong thế giới đá quý, nhất là ngọc trai và hổ phách. Thuộc nhóm này có san hô, gagat (than hóa thạch), ngà voi, xương động vật, odontolit, hổ phách, ngọc trai, amolit.

Tiềm năng đá quý (ngọc) trên thế giới và ở Việt Nam

Các mỏ đá quý phân bố rất không đều trên bản đồ thế giới và không phụ thuộc vào các biên giới quốc gia. Để hình thành một mỏ đá quý cần phải hội

tự đầy đủ các điều kiện địa chất đặc thù mà không phải quốc gia nào cũng có được.

Bảng 2. Phân loại đá quý của Bank (1973).

T/T	Lớp	Khoáng vật, đá quý	Công thức hóa học
1.	Nguyên tố tự sinh	Kim cương	C
2.	Sulfur	Pyrite, marcasit, sphalerit	FeS ₂
3.	Halogenur	Fluorit, selait, viliaumit	CaF ₂
4.	Oxid và hydroxid	Spinel crysoberyl, corindon, hematit, thạch anh, rutil, casiterit, cuprit, magnetit opal taafeit, zincit	MgAl ₂ O ₄ BeAl ₂ O ₄ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ SiO ₂ TiO ₂ SiO ₂ .nH ₂ O
5.	Carbonat	Rodocrosit, malachit, aragonit, azurit, calcit, cerussit, magnesit, iderit, smithsonit	MnCO ₃ Cu ₂ (CO ₃)(OH) ₂ (ZnCO ₃)
6.	Borat	Sinhalit, boracit, hambergit, rodozit, ulexit	MgAlBO ₄
7.	Sulfat Chromat Wolframot Molybdat	Baryt, anglesit, celestin crocoit sheelit wulfenit	BaSO ₄ PbCrO ₄ CaWO ₄ PbMoO ₄
8.	Phosphat	Apatit, brazilianit biruza (turquois) amblygonit, berylonit, lazulit, varicit, vivianit	Ca ₅ (PO ₄) ₃ (F,Cl,OH) CuAl ₆ (PO ₄) ₄ (OH) ₈ .4 H ₂ O
9.	Arsenat	Schlosmacherit, adamit, scorodit	
10.	Silicat	Zircon, topaz, zoisit, beryl, spodumen, rodonit, actinolit, andalusit, axinit, benitoit, charoit, crysocola, cordierit, danburit, diopsid, dioptas, dumortierit, ekanit, epidot, euclas, felspat, granat, jadeit, hauyn, lazurit, korerupin, (lapis lazuli), olivin, nephrit, petalit, phenakit, prenit, saphirin, serpentin, silimanit, scapolit, sodalit, sphen, tourmalin, vesuvian	ZrSiO ₄ Al ₂ SiO ₄ (F,OH) ₂ Ca ₂ Al ₃ (SiO ₄) ₃ (OH) Be ₃ Al ₂ Si ₆ O ₁₈ LiAlSi ₂ O ₆ MnSiO ₃
Hợp chất hữu cơ		Hỗ phách	
Phi khoáng vật		Thủy tinh tự nhiên (obsidian, moldavit)	
Đá quý gốc hữu cơ		Ngọc trai, san hô	
Các đá		Unakit, verdit	

Những nước giàu đá quý nhất trên thế giới:

- Sri Lanka: có ruby, saphir, granat, crysoberyl, thạch anh, đá Mặt Trăng, spinel, topaz, zircon, tourmalin, andalusit, sinhalit, v.v...

- Myanmar: ruby, saphir, spinel, topaz, spodumen, tourmalin, zircon, hô phách, crysoberyl, jadeit, đá Mặt Trăng, peridot, thạch anh, v.v...

- Ấn Độ: aquamarin, chalcedon, crysoberyl, kim cương, diopsid, ngọc lục bảo, granat, ngọc bích, đá Mặt Trăng, ngọc trai, thạch anh, rodonit, ruby, saphir, sodalit, v.v...

Ngoài ra, các quốc gia như Pakistan, Afganistan, Madagascar, Australia, Brazil, Columbia, Nga, Trung Quốc, Mỹ, Tanzania và Kenya cũng có tài nguyên đá quý đáng kể.

Trong khoảng hơn một thập kỷ lại đây, Việt Nam được thế giới biết đến như một trong các quốc gia khá giàu tiềm năng đá quý. Chúng ta có nhiều loại đá quý, phân bố ở nhiều vùng khác nhau, trong đó đáng kể nhất phải kể đến:

Ruby, saphir: các mỏ Lục Yên, Tân Hương, Trúc Lâu (tỉnh Yên Bái), Quỳnh Châu, Quỳnh Hợp (Nghệ An), Đắk Tôn (Đắk Nông), Di Linh (Lâm Đồng), Ma Lâm, Đá Bàn (Bình Thuận), Gia Kiệm (Đồng Nai), v.v...

Spinel: Lục Yên (Yên Bái), Quỳnh Châu (Nghệ An), Tây Nguyên;

Topaz: Thường Xuân (Thanh Hóa), Cam Ranh (Khánh Hòa);

Aquamarin, beryl: Thường Xuân (Thanh Hóa), Thạch Khoán (Vĩnh Phúc);

Thạch anh các loại: Tây Nghệ An, Bảo Lộc (Lâm Đồng), Núi Dinh (Bà Rịa - Vũng Tàu), Đồng Nai, Quảng Nam, Phú Yên và Tây Nguyên;

Tourmalin: Lục Yên (Yên Bái), Bảo Lộc (Lâm Đồng);

Zircon: Kon Tum, Đắk Nông, Gia Lai, Lâm Đồng và Bình Thuận;

Peridot: các mỏ Hàm Rồng và Biển Hồ (Gia Lai);

Granat: Nghệ An, Tây Nguyên;

Gỗ silic hóa: Tây Nguyên;

Opal-chalcedon: Thủ Đức (Tp. Hồ Chí Minh), Tây Nguyên;

Ngọc trai: Hiện nay trai cho ngọc đã được nuôi ở nhiều vùng biển khác nhau của nước ta như Quảng Ninh, Hải Phòng, Phú Yên, Nha Trang, Phú Quốc, v.v...

Ngoài ra, chúng ta còn có granat, ngọc bích, thiên thạch (tectit), v.v... Kết quả nghiên cứu của Đề tài cấp Nhà nước KT-01-09 "Nguồn gốc, quy luật phân bố và đánh giá tiềm năng đá quý, đá kỹ thuật Việt Nam" (1996) đã thống kê được trên lãnh thổ nước ta có 73 mỏ, 160 điểm quặng và 211 điểm khoáng hóa đá quý, đá mỹ nghệ và đá kỹ thuật, trong đó quan trọng nhất là ruby, saphir với 50 mỏ, 31 điểm quặng và 106 điểm khoáng hóa.

Tài liệu tham khảo

- Anderson B.W., 1990. Gemtesting. 10th ed., *Butterworth-Heinemann*. 390 pgs. Oxford.
- Bank H., 1973. From the World of Gemstones. *Penguin*. 326 pgs. Insbruck.
- Đỗ Thị Vân Thanh, Trịnh Hân, 2010. Khoáng vật học. *NXB Đại học Quốc gia Hà Nội*. 385 tr. Hà Nội.
- Kostov I., 1968. Mineralogy. *Oliver & Boyd*. 587 pgs. The University of California.
- Liddicoat R.T., 1989. A Handbook of Gem Identification. 12th ed., *GIA*. 450 pgs. Santa Monica, CA.
- Nguyễn Ngọc Khôi, 2006. Các phương pháp giám định đá quý. *NXB Giáo dục*. 263 tr. Hà Nội.
- Nguy Tuyết Nhung, Nguyễn Ngọc Trường, 2008. Ngọc học và thế giới đá quý. *NXB Đại học Quốc gia Hà Nội*. 237 tr. Hà Nội.
- O'Donoghue M., 2006. Gems: Their Sources, Descriptions and Identification. *Butterworth-Heinemann*. 873 pgs. Oxford.
- Read P.G., 2005. Gemmology. 3rd ed., *Elsevier*. 324 pgs. Amsterdam; New York.
- Schumann W., 2006. Gemstones of the World. *NAG*. 311 pgs. London.
- Smith G.F.H., 1972. Gemstones. 14th ed., *Chapman and Hall*. 580 pgs. London.
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1994: Đá quý – Thuật ngữ và Phân loại. *Tổng cục Tiêu chuẩn, Đo lường, Chất lượng*. Hà Nội.
- Солодова Ю.П. и др., 1985. Определение драгоценных и поделочных камней. *Недра*. 221 стр. Москва.
- Webster R., 1994. Gems: Their Sources, Descriptions and Identification. 5th ed., *Butterworth-Heinemann*. 931 pgs. Oxford.