

328. TƯỚNG BIẾN CHẤT,

một tập hợp đá biến chất được thành tạo trong cùng một điều kiện hóa lý và đặc trưng bởi một tổ hợp khoáng vật cộng sinh nhất định. Khái niệm tướng biến chất (TBC) lần đầu tiên được Pentti Eskola đưa ra vào đầu thế kỷ XX. Ông đã đặt tên cho tám tướng biến chất và xác định rằng sự phát triển của chúng ở bất cứ đâu chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ (T) và áp suất (P) của quá trình biến chất. Kể từ đó, các nhà khoa học đã phát triển ý tưởng này và đã xác định thêm nhiều TBC mới. Các TBC khác nhau được xác định bởi tổ hợp khoáng vật cộng sinh khác nhau. Các TBC được mô tả theo điều kiện nhiệt độ và áp suất thành tạo là: Loạt P-T thấp bao gồm: (1) tướng zeolit-prehnit-pumpellyit có cấp độ biến chất thấp nhất; tùy theo thành phần hóa học mà có thể chứa tổ hợp các khoáng vật chỉ thị sau: heulandit, analcit; laumontit, albit, zeolit; prehnit, pumpellyit, chlorit, albit; pumpellyit, chlorit, perfolit; (2) tướng đá phiến lục hình thành tại áp suất và nhiệt độ thấp, được đặt tên theo màu xanh lục của các khoáng vật chlorit, epidot và actinolit. Các tập hợp khoáng vật đặc trưng là: chlorit, epidot, actinolit; hay muscovit, stilpnomelan; (3) các tướng sừng albit-epidot là tướng biến chất áp suất thấp và nhiệt độ tương đối thấp, được đặt tên theo hai khoáng vật albit và epidot. Tướng đá phiến lục được đặc trưng bởi các khoáng vật albit, epidot, actinolit, muscovit, biotit, chlorit, v.v.

Loạt P-T trung bình bao gồm các tướng: (1) tướng amphibolit có áp suất trung bình và nhiệt độ từ trung bình đến cao, có các khoáng vật chỉ thị như hornblend, garnet, cummingtonit, diopsid, biotit; (2) tướng đá sừng hornblend có áp suất thấp tương tự nhưng nhiệt độ cao hơn một chút so với tướng albit-epidot. Các khoáng vật chỉ thị cho tướng sừng hornblend bao gồm: hornblend, diopsid, anthophyllit và cummingtonit hay muscovit, biotit, andalusit, cordierit. Tên của tướng được đặt theo tên khoáng vật phổ biến nhất là hornblend. Các đá trầm tích nghèo K_2O bị biến chất ở tướng này thường đặc trưng bởi các khoáng vật chỉ thị như cordierit, anthophyllit, biotit. Sản phẩm biến chất của các đá dolomit giàu silic ở tướng này được đặc trưng bởi các khoáng vật chỉ thị là dolomit, tremolit, talc.

Loạt P-T cao bao gồm: (1) tướng granulit là tướng biến chất nhiệt độ cao, áp suất trung bình. Khoáng vật đặc trưng cho tướng này là orthopyroxen. Tùy thuộc vào thành phần hóa học của đá ban đầu bị biến chất, tướng granulit được đặc trưng bởi các khoáng vật chỉ thị như orthopyroxen, clinopyroxen, garnet, (áp suất cao hơn); hoặc garnet, cordierit, sillimanit, K-feldspar; hoặc sapphirin, orthopyroxen, K-feldspar, osumilit (ở nhiệt độ rất cao). (2) Tướng phiến lam (blueschist) ở nhiệt độ tương đối thấp nhưng áp suất cao, thí dụ, các đá ở đới hút chìm. Tướng này được đặt tên theo đặc điểm đá có chứa các khoáng vật màu xanh lam như glaucophan và lawsonit. Tùy theo thành phần hóa học khác nhau của đá ban đầu, tướng này có các khoáng vật chỉ thị như glaucophan, lawsonit, phengit, omphacit; hay jadeit, lawsonit, phengit; hoặc phengit, paragonit, carpholit. (3) Tướng sừng pyroxen là tướng biến chất tiếp xúc với nhiệt độ rất cao và giống như tướng granulit, được đặc trưng bởi

orthopyroxen. Các khoáng vật chỉ thị, ngoài orthopyroxen còn có clinopyroxen, olivin hoặc cordierit, sillimanit, K-feldspar (orthoclase), garnet hoặc cordierit, spinel. Trong đá biến chất tương granulit của các đá thành phần carbonat có tổ hợp khoáng vật chỉ thị là forsterit, diopsid, periclas.

Loạt P-T siêu cao bao gồm: (1) tương eclogit - tương có áp suất siêu cao và nhiệt độ cao. Tương được đặt tên cho đá thành phần bazơ bị biến chất. Tùy theo thành phần hóa học khác nhau của đá ban đầu, tương eclogit có các khoáng vật chỉ thị là omphacit, garnet, kyanit, zoisit; hoặc phengit, jadeit, omphacit; hoặc phengit, kyanit, chloritoid (giàu Mg) hoặc phengit, kyanit, talc, jadeit. (2) Tương sanidinit hiếm gặp ở nhiệt độ cực cao và áp suất thấp. Nó chỉ có thể đạt được trong một số trường hợp biến chất tiếp xúc nhất định. Do nhiệt độ cao, đá bị nóng chảy từng phần; tương này được đặt tên theo khoáng vật sanidin. Đặc trưng tập hợp khoáng vật của tương sanidin là cordierit + mullit + sanidin + tridymit (thường bị biến đổi thành thạch anh) + thủy tinh. Trong các đá carbonat là wollastonit + anorthit + diopsid; monticellit + melilit ± cancit, diopsid.

VŨ VĂN TÍCH

Tài liệu tham khảo

1. Duff, P. McL. D., *Holmes' Principles of Physical Geology*, Chapman & Hall, 1996.
2. Eskola P., *The Mineral Facies of Rocks*, Norsk. Geol. Tidsskr., 6, 1920. tr143-194.
3. Phillips, Anthony R., *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology*, Cambridge University Press, 1990.