



TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC

KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Hà Nội, 11 - 11 - 2022

ERSD 2022



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

TS Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*
TS Nguyễn Đắc Đồng, *Tổng hội Địa chất Việt Nam*
TS Lê Quốc Hùng, *Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*
TS Lê Đại Ngọc, *Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu*
TS Đào Hồng Quảng, *Viện Khoa học Công nghệ Mỏ*
TS Lê Văn Quyền, *Hội Kỹ thuật Nổ mìn Việt Nam*
TS Bùi Thị Thu Thủy, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS Đặng Kim Triết, *Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai*

BAN KHOA HỌC

Trưởng ban

GS.TS. NGUYỄN Bùi Xuân Nam, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Phó trưởng ban

PGS.TS. ĐỖ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Ủy viên

GS.TSKH. NGUYỄN Hoàng Ngọc Hà, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
GS.TS. NGUYỄN Võ Trọng Hùng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
GS.TS. NGUYỄN Trương Xuân Luận, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
GS.TS. ĐỖ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*
PGS.TS. ĐỖ Văn Bình, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Phùng Mạnh Đắc, *Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam*
PGS.TS. Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Lê Văn Hưng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Hoàng Văn Long, *Viện Dầu khí Việt Nam*
PGS.TS. Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Nguyễn Quang Minh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Phạm Xuân Núi, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Khổng Cao Phong, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

PGS.TS. Bùi Ngọc Quý, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Ngô Xuân Thành, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. NGUYỄN Tạ Đức Thịnh, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*
PGS.TS. Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Nguyễn Văn Xô, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. ĐỖ Huy Cường, *Viện Địa chất và Địa vật lý biển, Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam*
TS. Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*
TS. Công Tiến Dũng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Bùi Thị Thu Thủy, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban

TS. Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Phó Trưởng ban

TS. Nguyễn Viết Nghĩa, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS. Tống Thị Thanh Hương, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

PGS.TS. Bùi Ngọc Quý, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
PGS.TS. ĐỖ Như Ý, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Thị Mai Dung, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

BAN THƯ KÝ

Trưởng ban

PGS.TS. ĐỖ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Phó Trưởng ban

TS. Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS. Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Lê Quang Duyên, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Duy Huy, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

TS. Ngô Thanh Tuấn, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
TS. Trần Thị Hải Vân, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
ThS. Hoàng Thu Hằng, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
ThS. Nguyễn Thanh Hải, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
ThS. Phạm Đức Nghiệp, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

Trường Đại học Mở - Địa chất (HUMG)

CÁC ĐƠN VỊ PHỐI HỢP TỔ CHỨC

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam
Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam
Tổng hội Địa chất Việt Nam
Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam
Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu
Hội Cơ học Đá Việt Nam
Hội Công trình ngầm Việt Nam
Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam
Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam
Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam
Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam
Hội Khoa học Kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam
Hội Kỹ thuật Nổ mìn Việt Nam
Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam
Viện Địa chất và Địa vật lý biển
Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ
Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai
Trường Đại học Thủ Dầu Một

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban

GS.TS Trần Thanh Hải, *Trường Đại học Mở Địa - chất*

Phó Trưởng ban

GS.TS. NGUYỄN BUI XUÂN NAM, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Triệu Hùng Trường, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

GS.TS. NGUYỄN VÕ CHÍ MỸ, *Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam*

GS.TS Đỗ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS. TS Đỗ Văn Bình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Công Giang, *Hội Công trình ngầm Việt Nam*

PGS.TS Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Phùng Mạnh Đắc, *Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam*

PGS.TS. NGUYỄN NGUYỄN VĂN LÂM, *Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam*

PGS.TS Khổng Cao Phong, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS. NGUYỄN NGUYỄN PHƯƠNG, *Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam*

PGS.TS Đặng Trung Thành, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS. NGUYỄN NGUYỄN TẠ ĐỨC THỊNH, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*

PGS.TS Lê Đức Tình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Như Trung, *Hội Khoa học kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam*

PGS.TS Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Trần Thị Phúc An, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Đỗ Huy Cường, *Viện Địa chất và Địa vật lý biển*

TS Công Tiên Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Tiên Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Ngô Hồng Điệp, *Trường Đại học Thủ Dầu Một*

MỤC LỤC

Tuổi đồng vị U–Pb và đặc điểm địa hoá của zircon trong đá biến chất nhiệt độ siêu cao thuộc phức hệ Kannack, địa khối Kontum, Việt Nam <i>Bùi Thị Sinh Vương, Yasuhito Osanai, Nobuhiko Nakano, Tatsuro Adachi, Ipei Kitano</i>	01
Các đá granit liên quan với khoáng sản wolfram trong cấu trúc Lô Gâm MBVN: Minh chứng từ thạch học, địa hóa và tuổi đồng vị <i>Phạm Thị Dung, Nevolko P.A, Svetlistkaia T.V, Nguyễn Thế Hậu, Trần Trọng Hòa</i>	07
Sự kiện kiến tạo Neoproterozoic khu vực Tây Bắc Việt Nam và ý nghĩa với kiến tạo khu vực <i>Bùi Vinh Hậu, Yoonsup Kim, Ngô Xuân Thành</i>	14
Ảnh hưởng của vận động tân kiến tạo đến sự biến đổi dòng của các dòng sông, ứng dụng nghiên cứu trong lưu vực sông Hương, Thừa Thiên Huế <i>Bùi Vinh Hậu, Trần Thanh Hải, Ngô Thị Kim Chi, Phan Văn Bình</i>	20
Nghiên cứu hoạt động tân kiến tạo và các tai biến địa chất liên quan khu vực đô thị Hội An và lân cận <i>Ngô Thị Kim Chi, Trần Thanh Hải, Bùi Vinh Hậu, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Bùi Thị Thu Hiền, Nguyễn Xuân Nam, Hoàng Ngô Tự Do</i>	26
Đặc điểm Foraminifera trong trầm tích Holocen khu vực đồng bằng sông Cửu Long <i>Ngô Thị Kim Chi, Trần Thanh Hải, Nguyễn Trung Thành, Bùi Vinh Hậu, Bùi Thị Thu Hiền, Phan Văn Bình, Phạm Thị Thanh Hiền</i>	32
Bằng chứng kiến tạo hoạt động khu vực Mường Tè dựa trên chỉ số địa mạo dòng chảy trích xuất từ ảnh ALOS DEM <i>Vũ Anh Đạo, Ngô Xuân Thành, Đinh Thị Huế, Phạm Thế Truyền, Bùi Thị Thu Hiền, Trần Trung Hiếu</i>	37
Two distinct mantle domains beneath Southeast Asia manifested by surface intraplate volcanism <i>Nghiêm Văn Dao, Thanh Xuan Ngo, Trinh Hai Son, Phạm Ngọc Dung</i>	43
Middle Cambrian Gabbro in the Tam Ky – Phuoc Son suture zone: Evidence from U-Pb zircon age <i>Bùi Vinh Hậu, Ngô Thị Kim Chi, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Đặng Quốc Huy, Ngô Xuân Thanh</i>	50
Đặc điểm thạch địa hóa các đá magma gabbro khu vực Hiệp Đức: Bằng chứng về magma cung lục địa giai đoạn Cambri muộn <i>Ngô Xuân Thành, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Bùi Thị Thu Hiền</i>	55
Composition of relic spinel mineral from the Hiep Duc serpentized peridotite and its significance on petrogenesis <i>Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Ngô Xuân Thanh, Phạm Ngọc Dung, Nguyễn Thị Hồng Hạnh</i>	61
Nghiên cứu phát triển sản phẩm du lịch tại công viên địa chất Lạng Sơn <i>Phạm Thị Thanh Hiền, Đỗ Mạnh An, Phạm Trường Sinh, Nguyễn Trung Thành, Phan Văn Bình, Dương Thị Hồng Đài</i>	67
Đặc điểm địa mạo đảo Lý Sơn và tiềm năng phát triển du lịch địa chất <i>Phan Văn Bình, Ngô Xuân Thành, Bùi Thị Thu Hiền, Phạm Trường Sinh, Nguyễn Trung Thành, Phạm Thị Thanh Hiền, Dương Thị Hồng Đài</i>	72

Nghiên cứu đặc điểm môi trường địa hoá đất trồng khu vực Đại Thịnh - Mê Linh - Hà Nội phục vụ phát triển bền vững rau an toàn Đặng Thị Vinh, Nguyễn Khắc Giảng	78
Nghiên cứu đánh giá ô nhiễm môi trường sau khai thác ở một số mỏ pyrit và giải pháp giảm thiểu Nguyễn Thị Liên, Phạm Tích Xuân, Phạm Thanh Đăng, Nguyễn Xuân Quả, Đoàn Thị Thu Trà, Nguyễn Văn Phổ	85
Một số đặc điểm địa chất các thành tạo basalt-diabas Cẩm Thủy, Viên Nam mức tuổi Mesozoi muộn Tây Bắc Việt Nam Lê Tiến Dũng, Nguyễn Hữu Trọng, Trương Đức Tuấn, Nguyễn Khắc Giảng, Trương Xuân Luận, Tô Xuân Bản, Phạm Trung Hiếu, Trần Văn Đức, Hà Thành Như, Nguyễn Thị Ly Ly, Trần Bá Duy, Phạm Văn Nam	92
Quá trình phát triển trong các chu kỳ ngắn thời gian gần đây tại Cồn Nổi, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình Tô Xuân Bản, Phạm Quang Sơn	100
Earthquake-induced landslide hazard assessment in Trung Chai commune, Sapa, Vietnam using a deterministic method Binh Van Duong, Fomenko I. K., Kien Trung Nguyen, Dang Hong Vu, Zerkal O. V., Ha Ngoc Thi Pham	107
Bàn về công tác thí nghiệm trong phòng xác định một số đặc trưng cơ lý của đất Đỗ Minh Toàn, Phạm Thị Nhung, Nguyễn Anh Đức, Nguyễn Thị Bích Hạnh	113
Đặc điểm điều kiện địa kỹ thuật thành phố Hải Dương phục vụ quy hoạch xây dựng thành phố đến năm 2030 Đỗ Hồng Thắng, Nguyễn Văn Phóng, Đỗ Minh Toàn	117
Đặc điểm biến đổi áp lực nước lỗ rỗng dư trong đất cát cho khu vực thành phố Quy Nhơn tỉnh Bình Định dưới tác dụng tải trọng chu kỳ Hứa Thành Thân, Nguyễn Ngọc Phúc, Nguyễn Văn Phóng, Hoàng Công Vũ	126
Possibility of replacing cement with rice husk ash in soft soil improvement using soil-cement column Nguyen Thanh Duong, Bui Truong Son, Nguyen Thi Nu	133
So sánh các phương pháp đánh giá chất lượng khối đá đường hầm thủy điện Đăk Mi 2, tỉnh Quảng Nam và đề xuất giải pháp gia cố Bùi Trường Sơn, Đào Mạnh Tùng, Phùng Hồng Quảng, Đỗ Minh Tuấn, Nguyễn Thị Nụ	140
Một số phương pháp dự báo độ lún bề mặt khi thi công đường hầm bằng khiên đào (TBM) Nguyễn Văn Hiến	148
Ứng dụng các phương pháp địa vật lý trong đánh giá hiện trạng đê hiện hữu phục vụ quản lý, duy tu đê điều Nguyễn Thị Nụ, Phan Văn Quang, Bùi Trường Sơn	155
Đặc trưng biến dạng động của đất yếu $am_{Q_2^{2-3}_1}$ khu vực Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng Nguyễn Văn Phóng, Lê Văn Quyền	164
Đánh giá khả năng mất ổn định của đoạn tuyến Km40+650 – KM 40+ 950 đê Hữu Cầu, tỉnh Bắc Ninh hiện hữu phục vụ quản lý, duy tu đê điều Nguyễn Thị Nụ, Bùi Trường Sơn, Tạ Thị Toán, Vũ Hoàng Dương	174

Nghiên cứu cường độ bám dính của vữa sử dụng xỉ đáy lò nhà máy nhiệt điện <i>Nguyễn Văn Hùng</i>	180
Nghiên cứu khả năng ứng dụng công nghệ cọc Jet grouting đường kính lớn xử lý nền đất yếu. Lấy ví dụ tại cảng Vĩnh Tân, Đồng Nai <i>Nguyễn Thành Dương, Phạm Thị Ngọc Hà, Đỗ Như Tùng</i>	187
Baseflow separation using isotopic technique and recursive digital filter method: A case study in the Red River Delta Basin from Vinh Tuong to Hung Yen <i>Võ Thị Anh, Dang Duc Nhan, Ha Lan Anh, Mai Dinh Kien, Vu Hoai</i>	195
Nghiên cứu đề xuất các giải pháp công nghệ phục hồi, bảo vệ các nguồn nước karst bị suy thoái ở vùng núi cao khan hiếm nước khu vực phía Bắc <i>Đào Đức Bằng, Nguyễn Văn Trãi, Nguyễn Minh Việt, Nguyễn Văn Lâm, Vũ Thu Hiền</i>	202
Cơ sở khoa học quy hoạch công trình ngầm ở Hà Nội trên quan điểm Địa chất thủy văn <i>Đoàn Văn Cảnh, Nguyễn Tiếp Tân, Trần Vũ Long</i>	209
Early warning for groundwater depletion in the Lower Mekong river delta <i>Nguyen Thi Ha, Nguyen Thi Hoa, Nguyen Thanh Kim Hue, Tran Viet Hoan,</i>	215
Ứng dụng mô hình MIKE dự báo khả năng tiêu thoát, trữ lũ khu vực Rạch Bầu Hạ, thành phố Tuy Hòa theo các kịch bản biến đổi khí hậu <i>Vũ Thu Hiền, Đào Đức Bằng, Trần Vũ Long, Dương Thị Thanh Thủy, Kiều Thị Vân Anh, Nguyễn Thị Bình Minh, Đinh Anh Tuấn, Phạm Minh Hòa</i>	221
Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Ninh Bình <i>Nguyễn Đức Huy, Thân Văn Đón</i>	227
Xác định thông số địa chất thủy văn theo tài liệu hút nước thí nghiệm từ giếng trong đới ven sông Hồng khi mực nước sông thay đổi <i>Triệu Đức Huy, Tống Ngọc Thanh, Nguyễn Văn Lâm, Đặng Đình Phúc, Phạm Bá Quyền, Hoàng Đại Phúc</i>	233
Xây dựng mô hình thủy văn thủy lực phục vụ tính toán ngập lụt trên các sông của tỉnh Ninh Bình <i>Đặng Đình Khá, Tô Xuân Bản</i>	239
Trữ lượng khai thác tiềm năng nước dưới đất vùng kinh tế trọng điểm Đồng bằng sông Cửu Long <i>Phan Chu Nam, Phạm Kim Trạch, Vũ Thị Hương, Đặng Văn Túc, Nguyễn Văn Tài, Nguyễn Thanh Hà</i>	245
Uncertainty in base flow separation by recursive digital filter – case study in the Sesan river basin, Mekong basin <i>Nguyen Y Nhu, Dang Dinh Kha</i>	251
Tính toán mực nước hạ thấp bổ sung và chiều sâu mực nước hạ thấp dự báo cho các giếng khai thác có lưu lượng biến đổi theo thời gian <i>Đặng Đình Phúc, Nguyễn Bách Thảo, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i>	258
Nghiên cứu áp dụng phương pháp thí nghiệm sử dụng khí nén (PST) thay thế hút nước thí nghiệm trong các lỗ khoan thăm dò thuộc TKV <i>Nguyễn Bách Thảo, Dương Thị Thanh Thủy, Vũ Viết Quyết, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Trần Vũ Long, Đào Đức Bằng, Kiều Thị Vân Anh, Vũ Thu Hiền, Nguyễn Tân An</i>	262

Nghiên cứu quá trình xâm nhập mặn nước dưới đất vùng hạ lưu sông Lũy, tỉnh Bình Thuận và đề xuất các giải pháp khai thác hợp lý <i>Nguyễn Bách Thảo, Nguyễn Xuân Thanh</i>	268
Xác định lượng bổ cập cho tầng chứa nước Holocen vùng bán đảo Phương Mai, Quy Nhơn, Bình Định <i>Dương Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Hồng, Đặng Trần Trung</i>	276
Đánh giá đặc điểm các tầng chứa nước vùng kinh tế trọng điểm Đồng bằng sông Cửu Long <i>Phạm Kim Trạch, Vũ Thị Hương, Lê Quang Đạt, Nguyễn Thị Hải Sâm</i>	282
Nghiên cứu phân tích đánh giá thực trạng suy giảm tài nguyên nước dưới đất trong các thành tạo bazan ở Tây Nguyên <i>Đặng Trần Trung, Thân Văn Đón</i>	289
Các loại hình du lịch địa học tại Công viên địa chất toàn cầu UNESCO Đắk Nông <i>Đỗ Mạnh An, Trần Đức Thanh, La Thế Phúc, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Hoàng Bắc, Nguyễn Thị Thanh Thảo</i>	295
Đặc điểm thạch học, tướng đá, địa hóa và mối quan hệ nguồn gốc của các thành tạo magma xâm nhập khu vực Đồng Văn, Hà Giang <i>Nguyễn Khắc Du, Hoàng Thị Thoa, Phạm Thị Thanh Hiền, Tạ Thị Toán, Hoàng Văn Dũng, Lê Tuấn Viên, Nguyễn Văn Tuyên</i>	303
Phương pháp định tuổi đồng vị U-Pb trong khoáng vật allanite để nghiên cứu địa chất các mỏ khoáng. Áp dụng xác định tuổi thành tạo quặng đất hiếm đi cùng quặng sắt đồng mỏ Sin Quyền, Lào Cai <i>Ngô Xuân Đắc, Khương Thế Hùng, Lê Thị Thu, Hoàng Thị Thoa, Bùi Thị Thu Hiền, Phạm Thị Thanh Hiền</i>	309
Tiềm năng tài nguyên quặng thiếc và wolfram khu vực Lâm Đồng - Khánh Hòa <i>Đỗ Văn Định, Nguyễn Phương, Lê Thị Hương, Hoàng Hải Yến, Nguyễn Trường Giang</i>	316
Đặc điểm ngọc học amethys Xuân Lẹ, Thường Xuân, Thanh Hóa và phương pháp nâng cấp chất lượng amethys trong vùng nghiên cứu <i>Phạm Thị Thanh Hiền, Tạ Thị Toán, Hoàng Thị Thoa, Lê Thị Thu</i>	323
Đặc điểm địa chất mỏ vàng Pác Lạng và triển vọng của chúng ở vùng Đông Bắc Việt Nam <i>Khương Thế Hùng, Nguyễn Văn Đạt, Ngô Xuân Đắc, Phạm Như Sang, Nguyễn Khắc Du</i>	329
Nghiên cứu khả năng hấp phụ Zn^{2+} bằng khoáng sét halloysit vùng Thạch Khoán, Phú Thọ <i>Trịnh Thế Lực, Lê Thị Duyên, Nguyễn Việt Hùng, Lê Thị Phương Thảo, Vũ Thị Minh Hồng, Hà Mạnh Hùng, Nguyễn Hữu Hiệp, Bùi Hoàng Bắc</i>	337
Đặc điểm hình thái - cấu trúc các vỉa than và định hướng công tác thăm dò phát triển mỏ khu vực Núi Hồng, tỉnh Thái Nguyên <i>Nguyễn Phương, Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Phương Đông, Đỗ Xuân Kiên</i>	343
Một số kết quả nghiên cứu địa chất mới từ tổng hợp tài liệu và đề xuất công tác nghiên cứu tiếp ở bể than Quảng Ninh <i>Nguyễn Phương, Đào Như Chức, Nguyễn Mạnh Hùng, Hà Minh Thọ, Phạm Tuấn Anh</i>	349
Nguồn gốc trầm tích phía Tây Nam Biển Đông trong thời kỳ Đệ tứ muộn dựa trên nghiên cứu thành phần khoáng vật sét và đồng vị Sr-Nd <i>Phạm Như Sang, Khương Thế Hùng, Nguyễn Hữu Hiệp</i>	356

Đặc điểm chất lượng và tiềm năng tài nguyên quặng kaolin-felspat khu vực Nậm Phang, Hà Giang <i>Nguyễn Thị Thanh Thảo, Nguyễn Tiến Dũng, Phan Việt Sơn, Chu Ngọc Tuyền, Hồ Mạnh Cường</i>	362
Đặc điểm địa chất, quặng hóa và triển vọng thiếc gốc khu vực tây bắc huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An <i>Nguyễn Thị Thanh Thảo, Nguyễn Văn Lâm, Nguyễn Tiến Dũng, Đỗ Mạnh An, Hồ Trung Thành</i>	368
Đặc điểm quặng hóa Sn -W khu vực Hồ Quang Phìn, Đông Văn, Hà Giang <i>Hoàng Thị Thoa, Nguyễn Khắc Du, Lê Thị Thu, Tạ Thị Toán, Phạm Thị Thanh Hiền, Hoàng Văn Dũng, Lê Tuấn Viên, Nguyễn Bá Dũng</i>	375
Đặc điểm vàng tự sinh trong một số vùng địa kiến tạo của Việt Nam <i>Lê Thị Thu, Hoàng Thị Thoa, Phạm Thị Thanh Hiền, Tạ Thị Toán</i>	381
Nghiên cứu đặc điểm trầm tích tầng mặt và triển vọng vật liệu xây dựng khu vực đới ven bờ từ Hải Phòng - Thái Bình <i>Nguyễn Khánh Tùng, Lê Văn Đức, Phạm Thị Thanh Hiền, Nguyễn Khắc Du</i>	389
Thực trạng và giải pháp quản lý chất thải rắn tại một số khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Hải Dương <i>Đỗ Văn Bình, Hà Thị Luyến, Trần Thị Kim Hà, Đỗ Thị Hải</i>	395
Đánh giá khả năng hấp phụ ion chì (Pb^{2+}) bằng vật liệu vi nhựa và biochar từ phụ phẩm nông nghiệp <i>Hoàng Hồng Hạnh, Phạm Công Đạt, Nguyễn Mạnh Trung, Phạm Minh Hẹn, Võ Hữu Công</i>	401
Đánh giá hiện trạng và dự báo các nguồn thải chất thải rắn không nguy hại từ sản xuất của tỉnh Sơn La đến năm 2025 <i>Nguyễn Mai Hoa</i>	405
Đánh giá hiện trạng đa dạng hệ sinh thái thủy sinh Đầm Thị Nại, tỉnh Bình Định và đề xuất biện pháp quản lý <i>Trần Thị Thu Hương, Phạm Thùy My, Đỗ Thị Hải, Bùi Thị Mai</i>	412
Quản lý tài nguyên bằng công cụ mã nguồn mở Orfeo Toolbox. Nghiên cứu tình huống rừng quốc gia Tam Đảo <i>Hạ Quang Hưng, Hạ Phú Thịnh, Nguyễn Đình Thương, Đỗ Thị Minh Tâm</i>	418
Tác động ô nhiễm không khí tiềm tàng từ những bãi chôn lấp rác thải tạm thời tại thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh <i>Trần Anh Quân, Nguyễn Thị Hồng Ngọc</i>	425
Research and evaluate contents of heavy metals in water of Ba Che river, Quang Ninh province, Vietnam <i>Dao Trung Thanh, Nguyen Thi Hong</i>	431
Nghiên cứu đánh giá chất lượng trầm tích của Hồ Tây và đề xuất giải pháp quản lý <i>Trần Thị Thanh Thủy, Đỗ Anh Tú</i>	437
Quá trình đô thị hóa tại Việt Nam và một số vấn đề môi trường <i>Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Hồng</i>	444
Ảnh hưởng của cây xanh và mặt nước đến sự khuếch tán bụi tại khu vực khai thác đồng – apatit, tỉnh Lào Cai <i>Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Phương, Hoàng Anh Lê</i>	449

Đặc điểm thạch học, tướng đá, địa hóa và mối quan hệ nguồn gốc của các thành tạo magma xâm nhập khu vực Đồng Văn, Hà Giang

Nguyễn Khắc Du^{1,2,*}, Hoàng Thị Thoa¹, Phạm Thị Thanh Hiền¹, Tạ Thị Toán¹,
Hoàng Văn Dũng³, Lê Tuấn Viên³, Nguyễn Văn Tuyên⁴

¹ Trường Đại học Mỏ - Địa chất

² Trung tâm Phân tích, Thí nghiệm Công nghệ cao, Trường Đại học Mỏ - Địa chất

³ Liên đoàn Địa chất Xạ - Hiếm

⁴ Công ty Cổ phần Địa chất Việt Bắc - TKV

TÓM TẮT

Khu vực Đồng Văn, Hà Giang thuộc đới cấu trúc Sông Hiến đã được nhiều nhà địa chất quan tâm nghiên cứu. Kết quả khảo sát thực địa gần đây đã phát hiện, khoanh định được các thể đá magma có diện lộ nhỏ đến trung bình phân bố rải rác ở một số khu vực như Tô Đức, Đức Hạnh. Các kết quả nghiên cứu, quan sát mẫu dưới kính hiển vi phân cực cho thấy, các đá có thành phần từ mafic cho đến axit (gabro, gabro-diabaz, diorit, diorit thạch anh, granodiorit, granit), cấu tạo khối, kiến trúc hạt vừa đến thô (tướng xâm nhập sâu - trung bình). Đặc điểm thạch học của tổ hợp các đá này có rất nhiều điểm tương đồng với các đá thuộc phức hệ Cao Bằng (?) đã được mô tả trong các văn liệu trước đây nhưng chưa từng được ghi nhận tại khu vực Đồng Văn. Số liệu phân tích thành phần địa hóa các nguyên tố chính, phụ, vết (bao gồm nhóm đất hiếm) bằng phương pháp XRF và LA-ICP-MS cho phép đưa ra nhận định rằng tổ hợp các đá này có thể đã được thành tạo ở nhiều giai đoạn kết tinh magma khác nhau từ một lò magma mẹ. Thêm vào đó, thành phần khoáng vật, địa hóa đá tổng cộng minh chứng cho khả năng sinh khoáng Fe-Ti của các đá magma mafic trong vùng. Các kết quả nghiên cứu trình bày trong công trình này góp phần mở ra những hướng nghiên cứu mới, cung cấp thông tin cho công tác tìm kiếm, đánh giá tiềm năng tài nguyên các khoáng sản nội sinh có liên quan trong khu vực.

Từ khóa: Đặc điểm thạch học - địa hóa; đá magma mafic - axit; khu vực Đồng Văn, Hà Giang.

1. Giới thiệu chung

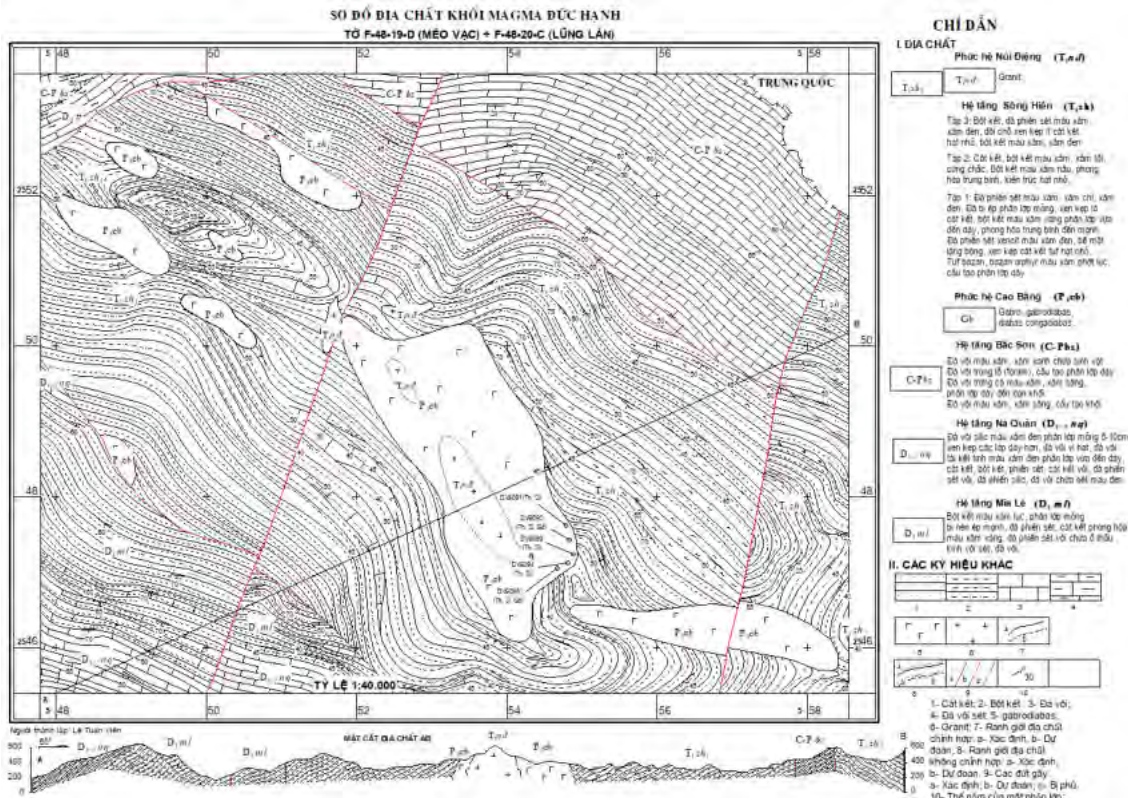
Khu vực Đồng Văn thuộc miền chuẩn uốn nếp Đông Việt Nam (Dovjikov A. E. và nnk, 1965; Trần Văn Trị và nnk, 1977; Trần Văn Trị và nnk, 2009), thuộc đới cấu trúc Tây Việt Bắc. Kết quả đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 năm 1976 và kết quả hiệu đính năm 2000 (Hoàng Xuân Tình và nnk, 1976; Phan Sơn và nnk, 2000) đã xác lập về địa tầng và cấu trúc địa chất cho phép phân chia khu vực này ra thành các tầng cấu trúc sau: (1) Tầng cấu trúc Cambri giữa - Ordovic sớm chủ yếu là các thành tạo thành tạo carbonat và lục nguyên của hệ tầng Chang Pung (ϵ_{3cp}), hệ tầng Lutxia (O_{1lx}); (2) Tầng cấu trúc Devon được cấu thành bởi các thành tạo lục nguyên, carbonat của loạt Sông Cầu (D_{1sc}), hệ tầng Mía Lẻ (D_{1ml}), Nà Quán (D_{1nq}), Tôc Tát (D_{3tt}); (3) Tầng cấu trúc Carbon - Permi (C - P): phân bố rộng rãi trong vùng đặc trưng bởi các thành tạo carbonat của hệ tầng Bắc Sơn (C - Pbs); (4) Tầng cấu trúc Permi muộn - Trias muộn gồm Permi thượng - Trias hạ (P_2-T_1) phát triển ở trung tâm và phía Đông Nam của vùng Đồng Văn, gồm các hệ tầng Đồng Đăng (P_2dd) và Hồng Ngài (T_1hn) và tầng cấu trúc Trias hạ - trung (T_1-T_2) phát triển rộng rãi ở phía Nam, Đông Nam của vùng, được cấu thành bởi các đá trầm tích lục nguyên xen phun trào hệ tầng Sông Hiến (T_{1-2sh}).

Trong quá trình lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Đồng Văn từ năm 2017 (Hoàng Văn Dũng và nnk, 2017) và các nghiên cứu khác (Hoàng Văn Dũng và Hoàng Thị Thoa, 2020; Izokh và nnk, 2005; Trần Trọng Hòa và nnk, 2004; 2005), đã phát hiện được các thành tạo magma có thành phần từ siêu mafic - mafic (tương đương với/ cho là thuộc phức hệ Cao Bằng), đến các đá có thành phần axit (có nhiều điểm tương đồng với/ và đang được cho là thuộc phức hệ Núi Điện?) phân bố thành các thể xâm nhập bên trong một số khối magma có thành phần mafic ở khu vực Đức Hạnh (Hình 1), và một số khu vực khác trong vùng Đồng Văn, Hà Giang. Công trình này sẽ mô tả, phân tích các đặc điểm thạch

* Tác giả liên hệ

Email: nguyengkacdu@humg.edu.vn

học, địa hóa, và đưa ra một số nhận định về mối quan hệ nguồn gốc của các thể đá magma này trên cơ sở các số liệu phân tích thực tế mới nhất.



Hình 1. Sơ đồ địa chất và thạch học khu vực Đúc Hạnh, Đồng Văn, Hà Giang (giản lược từ Lê Tuấn Viên và nnk, 2022)

2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

Tập thể tác giả đã tiến hành công tác khảo sát địa chất ngoài thực địa, tổng hợp đặc điểm của các thể địa chất trong khu vực bao gồm thành phần, sự phân bố không gian, trọng tâm là các đá có thành phần mafic đến axit và mối quan hệ với các thành tạo địa chất khác trong vùng nghiên cứu. Các mẫu đá magma (21 mẫu) thu thập được gia công thành các mẫu thạch học lát mỏng, và được quan sát, nghiên cứu kỹ lưỡng dưới kính hiển vi phân cực. Kết quả được sử dụng để xác định thành phần khoáng vật, cấu tạo, kiến trúc các khoáng vật tạo đá, thành phần khoáng vật nguyên thủy của các đá magma và xác định mức độ biến đổi của các thể đá xâm nhập. Kết hợp với việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở (Image J; Schneider, C.A. và nnk, 2012), các kết quả nghiên cứu dưới kính được chính xác hóa, mô hình hóa, và được thể hiện trên các sơ đồ, biểu đồ phục vụ công tác phân loại, gọi tên các đá magma vùng nghiên cứu.

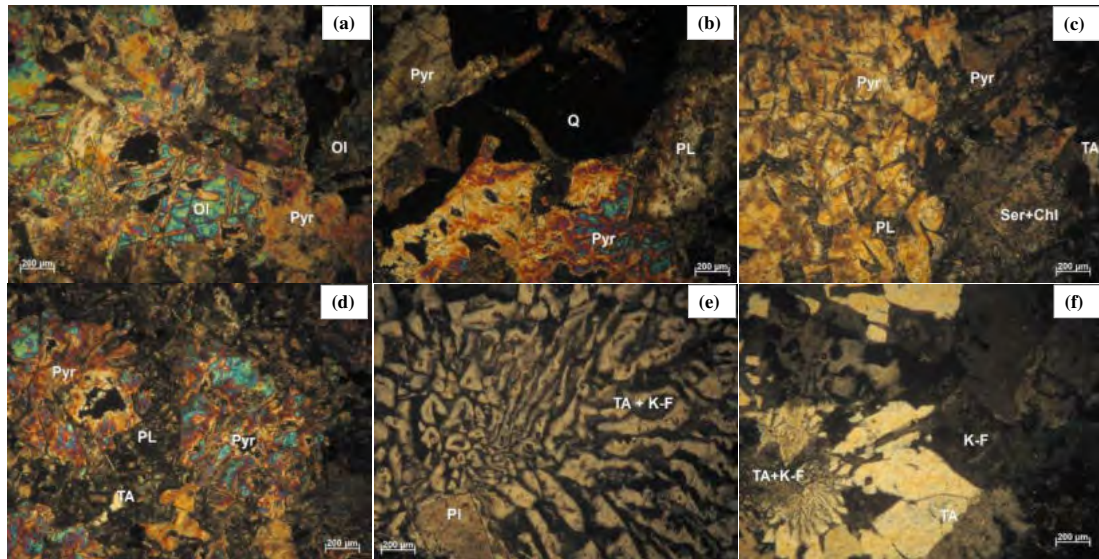
Các mẫu đá được nghiền thành bột mịn, kích thước hạt <0,074mm và được ép thành viên nén trước khi được phân tích thành phần hóa học các nguyên tố chính bằng công nghệ huỳnh quang tia Ronghen (XRF) trên thiết bị S2 Ranger tại phòng thí nghiệm bộ môn Tìm kiếm – Thăm dò; sai số phân tích của hầu hết các oxit <3-5%. Thành phần các nguyên tố vết và nhóm đất hiếm được tiến hành bằng phương pháp quang phổ plasma - khối phổ (ICP-MS) trên hệ thống thiết bị Agilent 7700x ICP-MS tại Trung tâm phân tích Thí nghiệm Xạ - Hiếm (giới hạn phân tích cho hầu hết các nguyên tố là 10 phần tỷ).

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm thạch học, tướng đá xâm nhập

Tổng hợp các kết quả phân tích thạch học lát mỏng (Bảng 1) cho thấy các đá được xếp vào phức hệ Cao Bằng đều có cấu tạo khối, kiến trúc hạt từ tự hình đến nửa tự hình và tha hình, khảm ophit/ nửa ophit và mọc ghép myrmekit. Đá có thành phần siêu mafic gồm peridotit/wherhlit (60% Olivin, 35% pyroxen xiên, 5% khoáng vật quặng). Các đá có thành phần mafic gồm: gabro olivin, gabro (chứa) oxit, đai mạch micro gabro/ diabaz, và chuyển tiếp dần sang các đá diorit thạch anh. Thành phần khoáng vật của các đá mafic nói chung gồm chủ yếu là các khoáng vật olivin (5-20%), pyroxen xiên (25-65%), plagioclas (10-60%).

Các khoáng vật phụ gồm hornblend (3-5%), thạch anh có hàm lượng đáng kể trong một số mẫu (5-10%). Hàm các khoáng vật quặng (sulfua và oxit Fe-Ti) thường <2%, cục bộ tăng lên đến 10-12% ở một số mẫu (Hình 2. a-d). Trong khi đó, các đá có tính axit cao hơn thường có cấu tạo khối, kiến trúc myrmekit/granophyr được tạo ra bởi sự mọc ghép giữa các khoáng vật thạch anh - plagioclas/ felspat kali. Dựa vào đặc điểm kiến trúc và kích thước hạt khoáng vật, các đá magma khu vực Đồng Văn có thể được xếp vào nhóm đá xâm nhập sâu - trung bình.



Hình 2. Ảnh lát mỏng thạch học đại diện cho các đá xâm nhập khu vực Đồng Văn, Hà Giang. (a-d). Các đá có thành phần siêu mafic - mafic với cấu tạo khối, kiến trúc hạt đến khảm diabaz. (e-f). Các đá có thành phần axit với kiến trúc myrmekit/granophyr rất đặc trưng. Trong đó: Ol: Olivin. Pyr: Pyroxen.

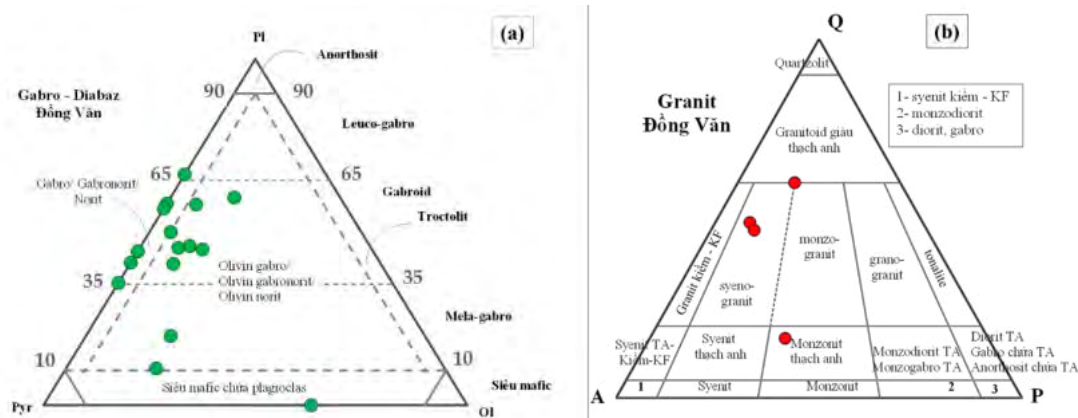
PL: Plagioclas. TA: Thạch anh. Ser: Sericit. Chl: Chlorit. Q: khoáng vật quặng. K-F: Felspat kali.

Bảng 1. Tổng hợp các đặc điểm thạch học một số mẫu đá xâm nhập sâu có thành phần mafic - siêu mafic đến trung tính điển hình khu vực Đồng Văn, Hà Giang

TT	SHM	Tên đá	Cấu tạo	Kiến trúc	Độ hạt	Trương xâm nhập	Ghi chú	% các khoáng vật						
								Ol	Pl	Pyr	Amp	TA	Q	Tổng
1	KT300	Peridotit	Khối	Hạt	vừa - thô	Sâu	đá bị biến đổi khá mạnh, chỉ còn sót phần nhỏ còn tươi	60	-	35	-	-	5	100
2	KT280	Gabro olivin	Khối	Hạt	vừa	Sâu	Biến đổi mạnh, phát triển vi mạch zoicit, serpentin	5	50	45	-	-	-	100
3	KT286	Gabro olivin	Khối	Khảm nửa ophit	vừa	Sâu	Chứa các vi mạch TA+Quặng	7	58	35	-	-	-	100
4	KT286/1	Gabro olivin	Khối	Khảm nửa ophit	vừa	Sâu	Pyroxen bị amphibol hóa, chứa oxit Fe-Ti, thạch anh	8	40	40	5	5	2	100
5	KT204	Olivin Gabro chứa oxit	Khối	Hạt	nhỏ - vừa	Sâu/Ven rìa?	Khoáng vật tạo đá bị biến đổi khá mạnh	10	40	37	3	-	10	100
6	KT304	Gabro oxit	Khối	Khảm ophit	vừa - thô	Sâu	Chứa 10-12% khoáng vật quặng (oxit Fe-Ti)	-	60	30	-	-	10	100
7	KT237	Diorit thạch anh	Khối	Hạt	vừa - thô	Trung bình	Biến đổi mạnh, chlorit hóa, sericit hóa	-	53	38	-	7	2	100
8	KT241	Diorit thạch anh	Khối	Hạt	vừa	Trung bình	Chứa 4-5% khoáng vật quặng	-	35	50	-	10	5	100
9	KT244	Diorit thạch anh	Khối	Hạt, myrmekit	vừa	Trung bình	Biến đổi mạnh, không đồng đều	-	40	50	3	5	2	100
10	KT278	Diorit thạch anh	Khối	Hạt	vừa	Trung bình	Calcit hóa phát triển khá mạnh thay thế plagioclas	-	30	55	-	10	5	100
11	KT288	Micro gabro olivin /diabas	Khối	Khảm ophit	mịn	Trung bình /	Biến đổi mạnh, chlorit hóa, sericit hóa	10	40	48	-	-	2	100

TT	SHM	Tên đá	Cấu tạo	Kiến trúc	Độ hạt	Trương xâm nhập Ven rìa?	Ghi chú	% các khoáng vật						
								Ol	Pl	Pyr	Amp	TA	Q	Tổng
12	KT294	Diorit thạch anh	Khối	Khâm ophit	vừa	Sâu	Serpentin hóa, chlorit hóa	20	10	64	-	5	1	100
13	KT294/1	Diorit thạch anh	Khối	Hạt	vừa	Trung bình	Chứa 1-2% khoáng vật quặng, biến đổi mạnh	-	50	38	3	8	1	100
14	KT297	Diabas	Khối	Khâm diabas	nhỏ	Trung bình	Chlorit hóa, serpentin hóa mạnh	15	45	40	-	-	-	100
15	KT301	Diabas	Khối	Khâm diabas	nhỏ	Trung bình	Mẫu có vi mạch calcit phát triển, lấp nhét vào khe nứt trong đá	15	60	25	-	-	-	100
16	KT321	Diabas	Khối	Khâm diabas	nhỏ	Trung bình	Chlorit hóa, serpentin hóa mạnh	20	20	60	-	-	-	100

Căn cứ vào kết quả ước lượng thành phần các khoáng vật dưới kính hiển vi điện tử truyền qua và phần mềm Image-J, dựa vào biểu đồ phân loại các đá sâu (Le Maitre, 2002 và tài liệu tham khảo trong đó), các đá xâm nhập có thành phần mafic còn có các tên gọi khác như mela-gabro hoặc là gabroid, 1 mẫu đá siêu mafic chứa plagioclas và một mẫu leuco-gabro (Hình 3a). Trong khi đó, các đá có thành phần trung tính đến axit bao gồm diorit thạch anh, syeno-granit, monzogranit, và monzonit thạch anh (Bảng 1, Hình 3b).



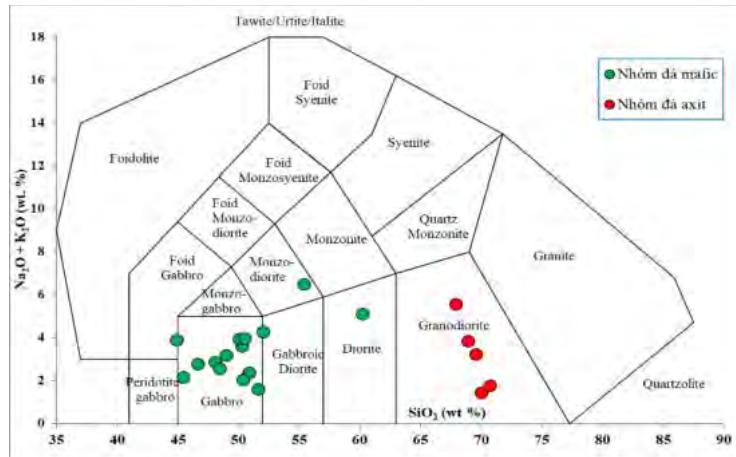
Hình 3. Biểu đồ phân loại các đá sâu theo Hiệp hội Địa chất Quốc tế (Le Maitre và nnk, 2002) (a). Biểu đồ Plagioclas-Pyroxen-Olivin (Pl-Pyr-Ol) phân loại đá mafic-siêu mafic. (b). Biểu đồ Thạch anh – Felspat kali – Plagioclas (QAP) phân loại các đá axit khu vực Đồng Văn, Hà Giang.

3.2. Đặc điểm địa hóa và mối quan hệ nguồn gốc của các thành tạo magma khu vực Đồng Văn

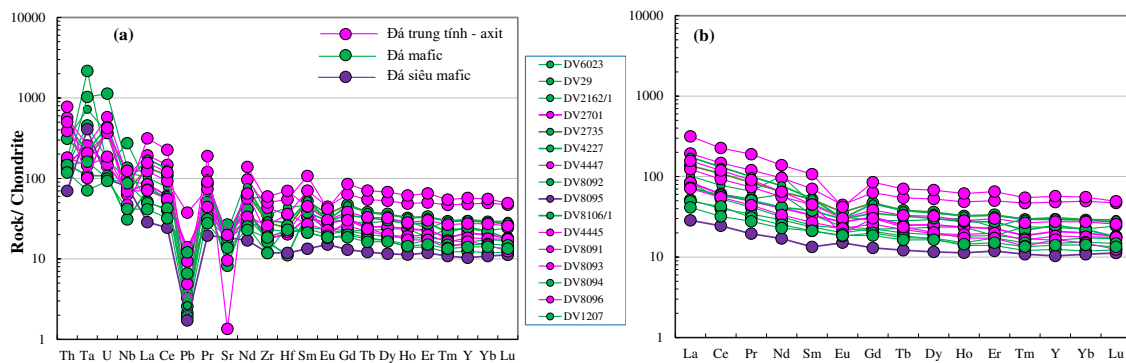
Kết quả phân tích silicat cho các đá magma (phức hệ Cao Bằng?) cho thấy hàm lượng SiO₂, Al₂O₃ và tổng kiềm tăng từ nhóm đá mafic đến nhóm đá axit (Hình 4); ngược lại thành phần MgO và FeO giảm xuống (SiO₂: 46,66-70,72%; Al₂O₃: 9,40-16,99%; Na₂O+K₂O: 2,05-6,48%; MgO: 6,83-0,60%; FeO: 7,47-1,46%). Nhìn chung các đá của phức hệ thuộc loại thấp titan (TiO₂: 0,47-1,18 %), tăng đột biến đến 5,70% đối với một số khối rất giàu khoáng vật quặng (manhetit). Đặc biệt trong khu vực Đồng Văn đã phát hiện điểm quặng sắt (magnetit) nằm ở ranh giới tiếp xúc giữa các đá xâm nhập mafic phức hệ Cao Bằng với các đá tập 1 hệ tầng Sông Hiến, thuộc địa danh Phố Mỹ, xã Tát Ngà, huyện Mèo Vạc. Bước đầu khảo sát có thể thấy rõ điểm quặng sắt Phố Mỹ có liên quan về mặt không gian/nguồn gốc với các thành tạo magma xâm nhập (phức hệ Cao Bằng?). Sự xuất hiện của các đá oxit gabro trong phức hệ là minh chứng khá rõ ràng cho mức độ phân dị cao của nguồn dung thể magma đã kết tinh chuỗi gabro, và khả năng sinh khoáng Fe – Ti của phức hệ. Tuy nhiên, để làm rõ tiềm năng tài nguyên quặng Fe-Ti trong vùng cần có nhiều công trình nghiên cứu chuyên đề hơn nữa trong thời gian tới.

Thành phần các nguyên tố vết (bao gồm nhóm đất hiếm) được chuẩn hóa theo vật liệu hành tinh (Mc Donough và Sun, 1995) và được thể hiện trong Hình 5. Kết quả biểu diễn cho thấy đường cong chân nhện của các mẫu phân tích là đồng dạng với nhau, với các nguyên tố đất hiếm nhóm nhẹ được làm giàu so với các nguyên tố đất hiếm nhóm trung gian và nhóm nặng. Thành phần các nguyên tố vết và đất hiếm là nghèo nhất trong mẫu đá siêu mafic, và tăng dần đều, đạt ngưỡng gấp 10 lần trong các đá có thành phần axit. Điều này có thể là minh chứng rõ nét nhất cho phép các tác giả đưa ra nhận định rằng các loại đá xâm nhập ở khu vực Đồng Văn được kết tinh từ một nguồn magma mẹ. Thêm vào đó, hầu hết các mẫu nghiên cứu đều

thể hiện các dị thường âm của Nb, Pb, Sr, và Eu ở các mức độ khác nhau, tăng dần từ các đá mafic đến axit, biểu hiện các mức độ kết tinh phân đoạn của các loại đá tương ứng với từng giai đoạn tiến hóa magma khác nhau. Tuy vậy, để có thể đưa ra các khẳng định chắc chắn về mối quan hệ nguồn gốc của các loại đá magma xâm nhập trong khu vực Đồng Văn, trong thời gian tới cần thiết phải tiến hành thêm các phân tích định tuổi các thể đá có quan hệ gần gũi về mặt không gian.



Hình 4. Biểu đồ phân loại các đá xâm nhập khu vực Đồng Văn, Hà Giang theo thành phần hóa học (Theo Le Maitre và nkk, 2002)



Hình 5. Biểu đồ các nguyên tố vết (a) và đất hiếm (b) của các đá xâm nhập khu vực Đồng Văn được chuẩn hóa theo vật liệu hành tinh (chondrit)

4. Kết luận

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu trình bày ở trên, có thể đưa ra các kết luận về tổ hợp các đá magma trong khu vực nghiên cứu như sau:

Các đá magma khu vực Đồng Văn có thành phần từ mafic cho đến axit có cấu tạo khối, kiến trúc hạt vừa đến thô (thuộc tương xâm nhập sâu - trung bình). Đặc điểm thạch học của tổ hợp các đá này có rất nhiều điểm tương đồng với các đá thuộc phức hệ Cao Bằng đã được mô tả nhưng chưa từng được ghi nhận tại khu vực Đồng Văn, tỉnh Hà Giang.

Căn cứ vào đặc điểm địa hóa các nguyên tố chính, phụ, vết và nhóm đất hiếm cho phép đưa ra nhận định rằng các đá này có thể đã được thành tạo ở nhiều giai đoạn khác nhau theo cơ chế kết tinh phân đoạn từ một lò magma mẹ. Do đó, việc phân chia các nhóm đá trong khu vực vào các phức hệ đá magma khác nhau nói chung và trong khu vực Đồng Văn nói riêng, cần thiết phải được tiến hành chi tiết, bài bản hơn trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu ngoài thực địa và các số liệu phân tích đồng bộ trong phòng thí nghiệm.

Bên cạnh đó, các quan điểm trình bày trong công trình này góp phần cung cấp thông tin khoa học cho các giai đoạn nghiên cứu chi tiết tiếp theo, đồng thời có thể mở ra những hướng nghiên cứu mới về tuổi, bối cảnh kiến tạo, cũng như các vấn đề về khoáng hóa liên quan (Fe-Ti) trong vùng.

Lời cảm ơn

Công trình nghiên cứu này sử dụng mẫu đá magma thuộc Đề tài: Nghiên cứu đặc điểm các thành tạo magma khu vực Đồng Văn và dự báo tiềm năng khoáng sản nội sinh liên quan, mã số: ĐTDL.2021.03 do

Hoàng Văn Dũng thuộc Liên đoàn Địa chất Xạ - Hiếm đang chủ trì thực hiện. Các tác giả xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành đến những sự giúp đỡ quý báu, tạo điều kiện từ phía Liên đoàn Địa chất Xạ - Hiếm.

Tài liệu tham khảo

- Dovjikov A.E. và n.n.k, 1965. *Địa chất miền Bắc Việt Nam tỉ lệ 1:500000*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- Hoàng Văn Dũng và Hoàng Thị Thoa (2020). *Một số kết quả nghiên cứu địa chất mới về khu vực Đông Văn, Hà Giang thuộc đới cấu trúc Sông Hiến*. Hội nghị Toàn quốc khoa học Trái đất và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD 2020).
- Hoàng Văn Dũng và nnk, 2017. *Đề án Lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Đông Văn*. Lưu trữ Liên đoàn Địa chất Xạ - Hiếm (đang thực hiện).
- Hoàng Xuân Tình và nnk, 1976. Báo cáo Địa chất và khoáng sản tờ Bảo Lạc tỷ lệ 1:200.000. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.
- Izokh, Polyakov G.V., Tran Trong Hoa, Balykin P.A., Ngo Thi Phuong, 2005. *Permian-Triassic ultramafic-mafic magmatism of Northern Vietnam and Southern China as expression of plume magmatism*. Russian Geology and Geophysics, Vol. 46, No 9, 942-951.
- Le Maitre, R.; Streckeisen, A.; Zanettin, B.; Le Bas, M.; Bonin, B.; Bateman, P. *Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms*, 2nd ed.; Cambridge University Press: New York, NY, USA, 2002; p. 236.
- Mc Donough, W.F.; Sun, S.s. The composition of the Earth. *Chem. Geol.* 1995, 120, 223-253, [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(94\)00140-4](https://doi.org/10.1016/0009-2541(94)00140-4).
- Phan Sơn, Vũ Ngọc Hải và nnk, 2000. *Bản đồ Địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 tờ Bảo Lạc (Hiệu đính)*. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.
- Schneider, C.A.; Rasband, W.S.; Eliceiri, K.W. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *NAT METHODS*. 2012, 9, 671, doi:10.1038/nmeth.2089.
- Trần Trọng Hòa, Trần Tuấn Anh, Ngô Thị Phương, Phạm Thị Dung, Trần Việt Anh, 2004. *Các tổ hợp bazan-ryolit Permi-Trias cấu trúc Sông Hiến, Đông Bắc Bộ Việt Nam*. Tạp chí Các KH về TĐ, 26(4), tr. 392-405.
- Trần Trọng Hòa, Trần Tuấn Anh, Ngô Thị Phương, Phạm Thị Dung, Trần Việt Anh, 2005. *Hoạt động magma Permi - Trias lãnh thổ Việt Nam và triển vọng kim loại quý hiếm (Pt, Au) liên quan*. Tuyển tập Hội nghị khoa học 60 năm Địa chất Việt Nam, 10-2005, tr. 63-79.
- Trần Văn Trị và nnk, 2009. *Địa chất và Tài nguyên Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên, Hà Nội.

ABSTRACT

Petro-geochemical characteristics of plutonic suits in Dong Van area, Ha Giang province, Viet Nam

Nguyen Khac Du^{1,2*}, Hoang Thi Thoa¹, Pham Thi Thanh Hien¹, Ta Thi Toan¹,
Hoang Van Dung³, Le Tuan Vien³, Nguyen Van Tuyen⁴,

¹ Hanoi University of Mining and Geology

² Centre for Excellence in Analysis and Experiment

³ Geological Division for Radioactive and Rare Elements

⁴ Viet Bac Geology Joint Stock Company - VINACOMIN

Dong Van area, which belongs to the Song Hien structural zone of Northeastern Vietnam, has long been studied. Geological mapping at a scale of 1:50,000 have determined small to medium isolated plutonic bodies at To Duc and Duc Hanh areas. Based on petrographic observations, these plutonic bodies are composed of various rock types, ranging from mafic to acidic (gabbro, gabbros-diorite, diorite, quartz diorite, granodiorite, and granite) in composition, and share a lot of similarities to the rocks from Cao Bang complex that previously has not been discovered in the area. Geochemical data suggest that these rock types may have formed by fractional crystallization mechanism at different stages from a single parental magma chamber. In addition, the bulk rocks geochemistry also indicates that the associated mineralization comprising mainly Fe-Ti. These could be potential fields of study in the future to look for other endogenous economic minerals.

Keywords: Petro-geochemistry; plutonic rocks; Dong Van area, Ha Giang province.