

55, Türkiye Jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey

AFYON ZONU'NUN TRİYAS METASİDİMENTLERİ İÇİRİŞİNDE ALPIN
JAŞLI DÜŞÜK DERECELİ YÜKSEK BASINÇ / DÜŞÜK SICAKLIK
METAMÖRFİZMASI İLE BAĞLANTILI FE-MG KARFOLİT OLUŞUMLARI

Osman CANDAN*, Mete ÇETİNKAPLAN*, Roland OBERHÄNSLI** and Gaitan
RIMMELÉ**

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova izmir

**Insätut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Postfach 601553; Potsdam 14415, Almanya

İzmir - Ankara Kenet Kuşağının güney kesiminde yer alan Anatolid - Torid bloğu, Neotetis okyanusunun erken Tersiyerde kapanmasıyla bağlantılı olarak bir araya gelmiş Tavşanlı, Afyon, Menderes Masifi ve Likya napları gibi tektonik zonlardan yapıldır. Okay (1984) tarafından tanımlanmış olan Afyon Zonu kuzeyde Tavşanlı mavişist kuşağı, güneyde ise Menderes Masifi ile tektonik dokanaklarla sınırlanmaktadır,

Afyon doğusunda yer alan çalışma alanındaki metamorfik kaya istifi; 1) Pan - Afrikan (?) yaşlı alt birim ve 2) Mesozoik - erken Tersiyer yaşlı üst birim olmak üzere kendi içerisinde iki gruba ayrılmaktadır. Orta - yüksek (?) dereceli Barrow türü rejyonal metamorfizma ve çoklu deformasyon gösteren alt birimde üzerleyen bir düşük dereceli metamorfizmaya ilişkin yaygın geri dönüşümler gözlenmektedir. Alt birim ince ve seyrek kuvarsit düzeyleri içeren homojen bileşimde granat - albit - mika şistlerden yapıldır. Karbonat düzeyleri içermeyen birim boyutları 500 metreye kadar ulaşan yaygın gabroik stok ve damar kayalarının yanı sıra olası Triyas yaşlı lökokratik metagranitlerle kesilmektedir, Gabroik kayalar kenar zonları boyunca glaukofan içeren amfibolitlere dönüşüm göstermektedir. Alt topluluk, Triyastan erken Paleosene (Göncüoğlu ve diğ. 1992) kadar uzanan ve Gondwananın kuzeye bakan pasif kıta kenarında çökdikleri düşünülen kesiksiz bir metasedimenter istif tarafından uyumsuz olarak üzerlenmektedir. Üst topluluk Neotetis okyanusunun açılması ile ilişkili olduğu düşünülen (Göncüoğlu ve diğ. 1992), kalınlığı 3* km ye kadar ulaşan bir metaçakıltaşı ile başlamaktadır. İyi yuvarlaklaşmış kuvars ve / veya karbonat çakılları içeren bu konglomera dereceli olarak çamurtaşı, silt taşı ve kumtaşlarından türeme fillitler tarafından üzerlenmektedir. Fillitlerin üst düzeylerinde mermer bantları sıklaşmaktadır. Olası karasal - sığ deniz çökelelerini karakterize eden bu meta-klastik istif kalınlığı 4 km den fazla olan platform türü masif karbonatlar tarafından uyumlu olarak üzerlenmektedir. Karbonatların en üst düzeylerindeki ince tabakalı çörtlü pelajik kireçtaşları oflyolit, kireçtaşı ve mavişist blokları içeren bir olistostroma derecelenmektedir. Bu pelajikleşme okyanusa! kabuğun platform üzerine yerleşmesini karakterize etmektedir.

Karfölitlerin Likya napları (Oberhansli ve diğ. 2001) ve Menderes Masifi'ndeki (Fümmeli ve diğ. 2001) varlığı son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalarla saptanmıştır. Bunlara ek olarak, karfölitlerin Afyon Zonu'na ait Triyas yaşlı klastik meta-sedimentler içerisindeki varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konulmaktadır, Karfölitler metapelitler içerisinde boyutları 3 cm ye kadar ulaşan rozetler

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey

oluşturmaktadır. Ayrıca bölgede metaklastiklerdeki kuvars segregasyonları içerisinde 8-10 cm boyutlarında lifsi karfolit oluşumları bulunmaktadır. Bölgede karfolitin gelişimi belirgin bir şekilde kayacın Al içeriği ile denetlenmektedir, Ayrıca zengin metapelitlerde ve kuvars çakıltaşları içerisindeki pirofillit yama ve düzeylerinde "Fe-Mg karfolit - pirofillit - kloritoid" ve "Fe-Mg karfolit - kioritoid - fengit" parajenezleri saptanmıştır. Buna karşın kuvars segregasyonlarında "kuvars - Fe-Mg karfolit" bîr aradalığı bulunmaktadır. Bunların yanı sıra fillitler içerisindeki mermer bantları, platform türü karbonatların en alt düzeyleri ve meta-konglomeralar içerisindeki karbonat çakıllarında olası aragonite ait prizmatik ve lifsi karbonat kristalleri gözlenmektedir.

Yaklaşık 350±50 C° sıcaklık ve 6-8* kbar basınç koşullarını gösteren karfolitli topluluklar bölgedeki metamorfizmanın düşük derece, yüksek basınç / düşük sıcaklık karakterini açıkça ortaya koymaktadır. Bu koşullar, Mesozoik yaşlı pasif kıta kenarı çökellerinin onu uyumsuz olarak altlayan, olası Pan-Afrikan yaşlı üst kabuk metasedimentleri ile birlikte yaklaşık 30 km derinliğe gömüldüğünü göstermektedir. Afyon zonuna ait metamorfik istifteki en genç birimin yaşı (Geç Maastrichtiyen - Erken Paleosen) ve onu uyumsuz olara üzerleyen metamorfik olmayan en yaşlı örtü serilerine (Erken Eosen - Geç Paleosen) dayanarak karfolit oluşumu ile bağlantılı metamorfizmanın ve bölgenin yüzyemesinin Paleosen yaşlı olduğu düşünülmektedir. Bu veriler, Anatolid - Torid platformunun kuzeye dalımı sırasında gerçekleşen yüksek basınç / düşük sıcaklık metamorfizmalarının, orjinal konumlarında Anatolid - Torid platformunun kuzey kesimlerinde yer alan tektonik kuşaklarda ana hatlarıyla kuzeyden güneye doğru gençleştiğini (Tavşanlı Zonu, Koniasiyen-88 My; Afyon Zonu, Paleosen ?; Menderes Masifi, Eosen-40 My; Likya napları Geç kretase - Eosen ?) göstermektedir.

FI-MS CARPHOLITE OCCURRENCE AS A RECORD OF ALPINE LOW-
GRADE, HIGH-P / LOW-T METAMORPHISM IN TRIASSIC
METASEDIMENTS OF AFYON ZONE, TURKEY

The Anatolide - Tauride block in western Turkey, situated to the south of the Izmir - Ankara Suture Zone, is made up of the tectonic zones of the Tavşanlı, Afyon, Menderes Massif and Lydan'nappes, that had been assembled by the closure of the Neotethyan ocean during the early Tertiary time, Afyon Zone described by Okay (1984), is tectonically bounded by the Tavşanlı Blueschist Zone and the poly-metamorphic Menderes Massif at the north and south, respectively.

The metamorphic succession of the study area located to the east of Afyon, consists of two main units: 1) Pan-African (?) lower unit and 2) Mesozoic - early Tertiary upper unit. The lower unit shows Barrovian-type medium to high (?) grade regional metamorphism and poly-phase deformation with intense low-grade overprint, and is characterized by the widespread presence of homogeneous garnet - albite - mica schist with minor quartzite interlayers. This carbonate - free unit is intruded by numerous gabbroic stocks and veins up to 500 m in lateral

55. Türkiye jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey

extent and presumably leucocratic metagranites, The gabbros are rimmed by amphibolitic marginal zones containing relic glaucophane. The lower unit is unconformably overlain by a continuous metasedimentary sequence extending from Triassic to early Paleocene (Göncüoğlu et al. 1992), which represents the northward - facing passive continental margin of Gondwana. The upper unit starts with metaconglomerates up to 3 km in thickness, which is thought to represent the rifting episode of the Neotethyan ocean (Göncüoğlu et al 1992), These conglomerates with well-rounded pebbles of quartzite and/or carbonate are gradually overlain by phyllites originated from mudstone, siltstone and sandstone. Marble layers dominate in the uppermost part of the phyllites. The probably terrestrial to shallow water meta-clastic sequence is succeeded gradationally by platform - type carbonates more than 4 km thick. The thin-bedded cherty pelagic limestones representing the initial foundering of the platform as the result of obducted ophiolites grade into an olistostrome with ophiolite, limestone, and blueschist blocks,

In addition to the common presence of carpholite in Lycian nappes (Oberhänsli et al. 2001) and in the Menderes Massif (Rimmelé et al. 2001), the widespread occurrence of Fe-Mg carpholite is recognized for the first time in the Early Triassic clastic metasediments of the Afyon zone. They occur as rosette-like crystals up to 3 cm in size in metapelites and 8-10 cm long fibres in quartz segregations. The assemblages of rock forming carpholites, which are obviously controlled by the Al-rich parts of metapelites and quartz metaconglomerates with pure pyrophyllite patches and layers, are "Fe-Mg carpholite - pyrophyllite - chloritoid" and "Fe-Mg carpholite - chloritoid - phengite"» On the other hand, the paragenesis of quartz segregation is typically "Fe-Mg carpholite - quartz" In addition, prismatic and fibrous carbonate crystals (aragonite?) are commonly observed in the marbles within the phyllites, in the lowermost part of the platform-type carbonates and in carbonate pebbles of the metaconglomerates,

Fe-Mg carpholite-bearing assemblages involve temperature of about 350 ± 50 C° and minimum pressure of 6-8 kbar, which clearly indicate a low-grade, high-P / low-T metamorphism, This P-T condition corresponds to a burial depth of about 30 km of the Mesozoic passive continental margin sediments together with the underlying Pan-African (?) supracrustal metasediments. The ages of the youngest rocks of the upper unit (Late Maastrichtian - Early Paleocene) and unconformably overlying oldest nonmetamorphic cover series (Early Eocene - Late Paleocene) in the Afyon Zone suggest a probable Paleocene age for HP metamorphism and exhumation. This implies the continuous younging of high-P / low-T terrains related to the northward - directed subduction of the Anatolide - Tauride platform, from north to south involving the Tavşanlı Zone (Coniacian, 88 Ma), the Afyon Zone (Paleocene?), the Menderes Massif (Eocene, 40 Ma) and the Lycian Nappes (Late Cretaceous - Eocene?), which were probably derived from the northern part of the Anatolide - Tauride platform.

Okay A., (1984), 1 Geol. Soc, London Special Publication 17, p. 455-466

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı
55th Geological Congress of Turkey
Göncüoğlu et al. (1992), ISGB-92, Guide book, Ankara-Turkey
Oberh ansll et al. (2001), Int. 1 Earth Scences, 89: 867-873
Rimmel  et al. (2001), 1st Int. Symposium of the Faculti of Mines (ITU) on earth
Sciences and Engineering Abstract Book,