

55. Türkiye Jeoloji Kurultayı  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

## ALANYA (ANTALYA) DOĞUSUNDA ALANYA BİRLİĞİ'NİN METAMORFİZMA ÖZELLİKLERİ

Gürsel KÄN5UN, Halil BAŞ

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya

Çalışma alanı Orta Toroslar'ın güney kesiminde Alanya'nın doğusunda yer alır. İnceleme alanında temelde allohton konumlu ve tamamen metamorfitlerden ibaret Alanya birliği yer alır. Yörede Orta-Üst Miyosen yaşlı kaba-ince kırıntılılar ve karbonatlar, birlikleri açılı uyumsuzlukla örtmektedir. En üstte ise yamaç molozu ve alüvyonlar gözlenir.

Alanya birliği üst üste duran üç metamorfik naptan ibarettir, Mahmutlar grubu (alt nap), altta Kambriyen yaşlı kristalize kireçtaşı, çörtlü dolomit, kuvarsit ara seviyeleri ve yeşilist mercekleri içeren kloritoyidist ve yaygın mikaşistlerden oluşur (DİM formasyonu), Üstte ise Üst (?) Permiyen yaşlı metakumtaşı, fillit, kuvarsit ve kristalize kireçtaşları uyumsuzlukla yer alır (Sİndebeleli formasyonu). Oluşum yaşı bilinmeyen Geç Kretase-Paleosen (?) yerleşim yaşlı Sugözü karışığı (orta nap); yeşilist, amfibolit, glokofanit, eklojit bant-mercekleri ve metagabro düzeyleri içeren granatlı mikaşistlerden yapıldır. Birim içerisinde Kambriyen, Permiyen ve Triyas blokları gözlenmektedir. Yumrudağ grubu (üst nap) ise, altta Kambriyen yaşlı çörtlü dolomit, kristalize kireçtaşı, kuvarsit ara seviyeleri ve yeşilist mercekleri içeren mikaşistlerle başlar (AĞzıkara formasyonu). Üste doğru uyumsuzlukla, yeşilist mercekleri içeren Üst Permiyen yaşlı; kuvarşist-kloritoyidist-kalkşist-kristalize kireçtaşı-fillit aralanması ve kalın bitümlü kristalize kireçtaşları gözlenir (Değirmendere formasyonu). Bunun üzerinde, tabanda boksitli bir seviyeyle başlayan Alt Triyas yaşlı yaygın kalkşistler uyumsuzlukla yer alır (Asmaca formasyonu). Yumrudağ grubunun en üst seviyesini ise, yine tabanda boksit mercekleri barındıran Orta (?) - Üst Triyas dolomit (Kekiiktaşı formasyonu) ve doiomitik kireçtaşları (Ladin Tepe formasyonu) oluşturur,

Sugözü karışığı içerisindeki eklojitler, granatların çok düşük prop içerikleri ( $Gr_t > b = \%5,32 - 8,77$ ) ile "C-tipi (düşük sıcaklık) eklojit" grubuna girmektedir, Zonlu yapılı olan bu granatlarda, merkezden kenara doğru gidildikçe Ca (grossular) içeriği azalmakta, Mg ve Fe içerikleri (prob ve almandin) artmaktadır.

Geç Kretase'de gelişen dalma-batma olayları ve Geç Maestrihtlyen-Paleosen boyunca Alanya birliğinin Antalya birliğini üzerlemesi ile ilişkili olarak; Alanya birliği kırıklı kırıklı yapılar kazanmış, çok evreli metamorfizmaya uğramış ve birlik içerisinde naplaşmalar gelişmiştir. Geç Maestrihtlyen'de Alanya birliğinin orta napını oluşturan litolojiler dalma-batma zonunda eklojit ve bunu takip eden epidot-mavişist faslyeslerinde metamorfizma geçirmiştir, Eklojit faslyesi metamorfizması -50 km derinlik, maksimum  $X5,74 \pm Q,5$  kb basınç ve maksimum 476 °C sıcaklık şartlarında gerçekleşmiştir, Mavişist metamorfizması ise -28 km derinlik, 7 kb basınç ve 425-450 °C sıcaklık şartlarını yansıtır. YB-DS metamorfizmalarının

5b\* I Ufkiye jeuiuji İui uiuayi  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

ardından Alanya birliği, Paleosen muhtemelen Erken Paleosen'de amfibolit fasiyesinde ilerleyen bir metamor-fizmaya uğramıştır. Bu metamorfizma; orta napta epidot-amfibolit fasiyesinden Abukama tip kordiyerit-amfibolit fasiyesinin yüksek sıcaklık zonlarına kadar, ait napta Abukama tip yeşilşist fasiyesinden kordiyerit-amfibolit fasiyesinin yüksek sıcaklık zonlarına kadar, üst napta ise Abukama tip yeşilşist fasiyesinden kordiyerit-amfibolit fasiyesinin düşük sıcaklık zonlarına kadar ilerleyen reaksiyonlar şeklindedir, 12-25 km derinde gerçekleşen bu ilerleyen metamorfizma; ait ve orta napta 3,5-6,5 kb basınç, 550-650 °C sıcaklık, üst napta ise 3-4,5 kb basınç 500-620 °C sıcaklık şartlarını yansıtır, Alanya birliğindeki naplaşmalarla eş zamanlı veya daha sonra, birliğin tümü, gerileyen tarzda yeşilşist fasiyesinde başkalaşıma uğramıştır. Geç Paleosen-Erken Eosen zaman aralığında gelişen ve nap dokanaklarını silen bu başkalaşım 5-6 kb basınç, 425-450 °C sıcaklık şartlarında gerçekleşmiştir.

#### THE METAMORPHISM FIATURİS OF THE ALANYA UNIT EAST OF ALANYA (ANTALYA)

The study area is located in the southern part of the Middle Taurids, in the area of Alanya, the allochthonous Alanya Unit consisting of metamorphites make up the basement of the investigation area. Alanya Unit is unconformably overlain by the Middle-Upper Miocene aged coarse-fine grained elastics and carbonates, and the recent talus and alluvial deposits.

The Alanya unit consists of three imbricate metamorphic nappes: The Mahmutlar group (the lower nappe), in the lower part is made up of Cambrian aged mica schists and chloritoid schists with crystallized limestone, cherty dolomite, quartzite interlevels and greenschist lenses (Dim formation); in the upper part Upper Permian aged metasandstone, phyllite, quartzite and crystallized limestone rest unconformably (Sindeleni formation). The Sugözü melange (middle nappe) is made up of garnet-mica schist with greenschist, amphibolite, glaucophanite, eclogite bands-lenses and metabasite levels. This unit with indeterminate age contains Cambrian, Permian and Triassic blocks. The emplacement time interval is Late Cretaceous-Paleocene. The Yumrudağ group (upper nappe) starts in the lower part with mica schists including Cambrian aged limestone, quartzite intervals and greenschist lenses (Ağzıkara formation), higher up with an unconformity pass into the Upper Permian aged alternation of quartz schist - chloritoid schist - calc schist - crystallized limestone - phyllite and thick bituminous crystallized limestone (Değirmendere formation). This sequence is unconformably overlain by the Lower Triassic aged calc schist starting with a bauxitic level (Asmaca formation), the Middle(?) Upper Triassic aged dolomite (Kekilli taşı formation) and dolomitic limestones (Ladin Tepe formation) containing bauxitic lenses at the base form the upper part of the Yumrudağ group.

55, Türkiye Jeoloji Kurultayı  
55<sup>th</sup> Geological Congress of Turkey

The eclogites of the Sugözü melange with their very low pyrope contents ( $Gr_{pyrope} = 5,32 - 8,77 \%$ ) belong to the "C-type (low temperature) eclogite" group. In these zoned garnets from center towards rim Ca (grossular) content decreases while Mg and Fe contents (pyrope and almandine) increase.

Related to the events during Late Cretaceous subduction and Late Maastrichtian-Paleocene thrusting of the Alanya unit over the Antalya unit, the Alanya unit gained its fractured-folded structure, underwent multi-phased metamorphism and the nappes developed in the unit. During late Maastrichtian the lithologies of the middle nappe of the Alanya unit underwent eclogite and subsequently epidote-blue schist facies metamorphism in the subduction zone, Eclogite facies metamorphism reflects ca. 50 km depth, max,  $15,74 \pm 0,5$  kb pressure and max. 476 °C temperature conditions. Blue schist metamorphism reflects ca. 28 km depth, 7 kb pressure and 425-450 °C temperature conditions, Following the HP-LT metamorphisms the Alanya unit underwent a progressive amphibolite facies metamorphism during the Paleocene, probably Early Paleocene, This metamorphism includes reactions progressing in the middle nappe from epidote-amphibolite facies to high temperature zones of Abukuma-type cordierite-amphibolite facies. In the lower nappe from Abukuma-type green schist facies to high temperature zones of cordierite-amphibolite facies, in the upper nappe from Abukuma-type green schist facies to low temperature zones of cordierite-amphibolite facies. Occurring at ca. 10-25 km depth this progressive metamorphism reflects, in the lower and middle nappes 3,5-6,5 kb pressure, 550-650 °C temperature, in the upper nappe 3-4,5 kb pressure, 500-620 °C temperature conditions. During or following the nappe emplacements in the Alanya unit, the whole unit underwent a retrograding metamorphism in greenschist facies. Occurring during the Late Paleocene-Early Eocene interval and obscuring the nappe contacts this metamorphism reflects 3-6 kb pressure, 425-500 °C temperature conditions.