

Bir Süs Taşı

Turmalin



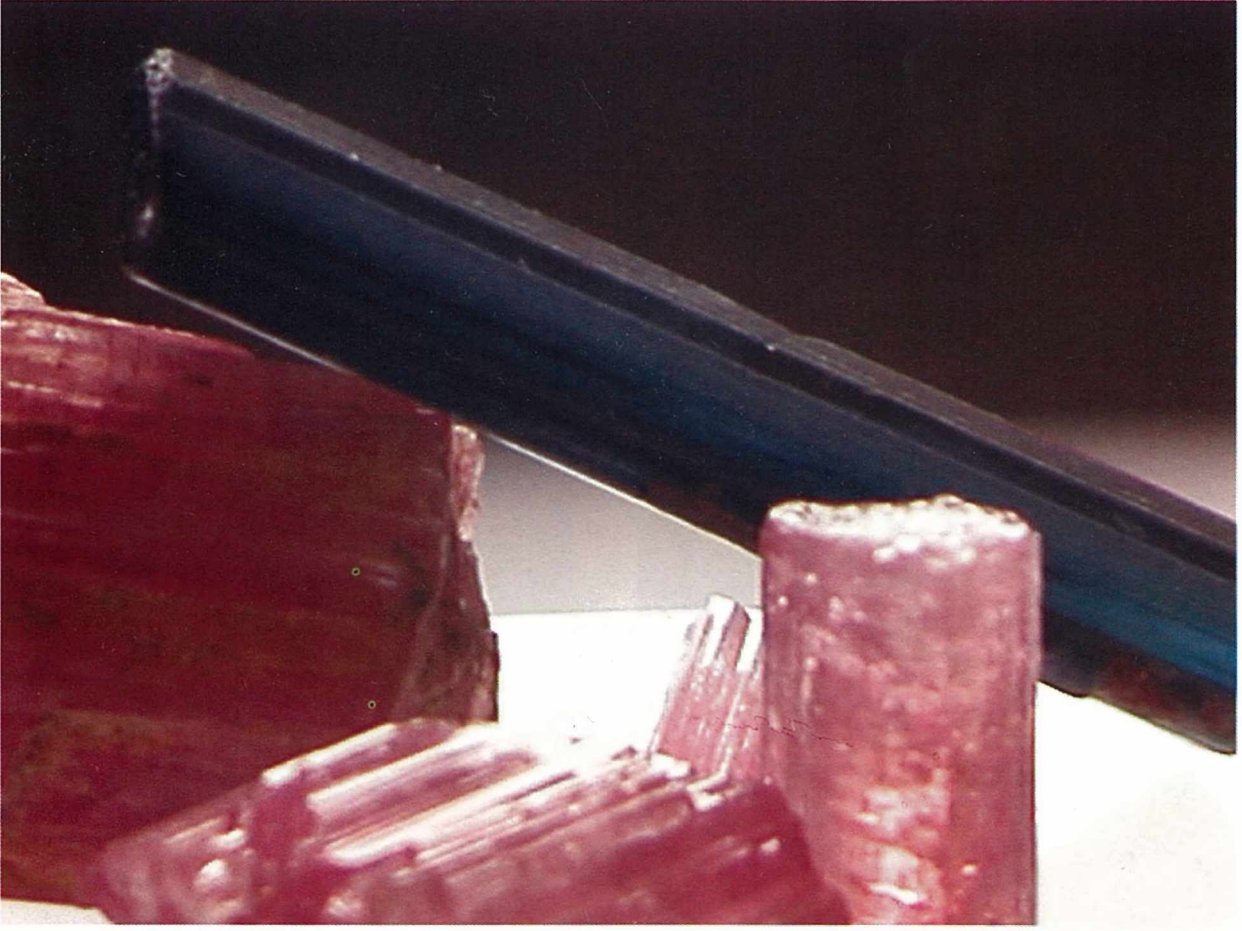
Koray Sözeri
Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeolojik Mühendisliği Bölümü
Ankara
sozeri@eng.ankara.edu.tr

Turmalin isminin nereden geldiği bilinmemekle birlikte, 1703'te Amsterdam'da bulunan kuyumcuların sarı renkli zirkon mineraline "Turmalin" ismini vermesiyle kullanılmaya başlanmıştır. Turmalin bilimsel anlamda en ilginç mineraller arasındadır. Çok çeşitli renkler göstermesi nedeniyle gemolojide (süs taşı bilimi) diğer süs taşlarına göre önemli bir üstünlük sağlamıştır. İki veya daha fazla renkte bulunan turmalin kristalleri bulunur. Bu çift renklilik gemolojik olarak oldukça dikkat çekicidir. Ayrıca lifsi şekilde oluşan bazı turmalin kristalleri kabaşon (kubbe şekilli) tarzında kesildiği zaman "kedi gözü" etkisi gözlenir.

Genel olarak yapılan tanımlamalarda mavi-yeşil turmalinlere özel isim verilmez. Kırmızı ve pembe renkli turmalinler "rubellit", mavi olanlar "indikolit", renksiz olanlar "akroit", kahverengi olanlar "dravit", siyah renkli olanlar "şört" ve kırmızı-menekşe renkli olanlar ise "siberit" olarak isimlendirilir.

Kimyasal ve fiziksel özelliklerine bakıldığında turmalin, trigonal sistemde kristalleşir. Kristal şekilleri genellikle uzun prizmatik, bazı türleri ise düzlemsel şekildedir.

Turmalinlerin en önemli fiziksel özelliği "piroelektrisite" özelliğine sahip olmasıdır. Bu özellik turmalin kristalinin 100 °C ye kadar ısıtıldığında



bir ucunun pozitif diğer ucununsa negatif elektrikle yüklenmesi olarak ifade edilir. Bu şekilde ısıtılan bir turmalin kristali, tozları toplama özelliği kazanır. Bu özellik, diğer süs taşlarıyla karşılaştırıldığında en fazla turmalinde gözlenmektedir. Demirce zengin turmalin türü olan "şörl" kristallerinde bu piroelektrisite özelliği gözlenmez. Turmalinlerde gözlenen bir başka önemli fiziksel özellik ise "pizoelektrisite" dir. Pizoelektrisite, kristale düşey eksenini boyunca basınç uygulanması sonucu elektrik yükü oluşmasıdır. Bu önemli özellik denizaltı araçlarında derinlik kaydedici cihazların yapımında turmalin kristallerinin kullanılmasını sağlamıştır.

Turmalinin kimyasal bileşimi oldukça karmaşıktır. Çünkü bileşimine çok farklı tipte elementler girebilir. Fakat genel olarak; $Na(R)_3Al_3B_3Si_6O_{27}(OHF)$ bileşimindedir. Formüldeki R' nin yerini pek çok turmalinde lityum ve alüminyum alır. Bu yüzden bu gruba "elbait" ismi verilir. Eğer R'nin yerini demir (üç değerli) elementi alırsa süs taşı olarak daha az değerli bir turmalin türü olan "bugeit" ya da yerini iki değerli demir elementi alırsa "siyah turmalin" olarak da bilinen "şörl" adını alır. "Dravit" türündeki turmalinler ise magnezyumca zengin turmalinlerdir. Süs taşı işlemeciliği açısından en önemli turmalin grubu minerallerinden biri ise "liddikoatit" dir. Ünlü süs taşı bilimcisi Richard T. Liddico-

at'a ithafen minerale bu isim verilmiştir. Süs taşı bilimcileri turmalinleri genellikle rengine ve kalitesine göre sınıflarlar. Özellikle elbait türündeki bazı turmalinler soluk yeşil ve pembe rengin her ikisini birden tek bir kristalde gösterebilirler. Bu da taşın değerini artırıcı önemli bir özelliktir.

Turmalinler genellikle camsı parlaklıktadır. Bununla birlikte şeffaf, yarı şeffaf ve opak olanları da bulunur. Çift renklilik (dikroizm) turmalinlerin en ilgi çekici özelliklerinden biridir.

Sıcaklık, turmalin üzerinde farklı etkiler yapmaktadır. Bunlardan biri de renk açılmasıdır. Yani turmalin mineralinin ısıtıldığında rengini kaybetmesidir. Yapılan deneylerde 700 °C'ye kadar ısıtılan pembe turmalinler tamamen rensiz hale dönüşürken, yeşil renkli turmalinler daha açık yeşil renge dönüşmüştür. Namibya'da bulunan bazı koyu yeşil renkli turmalinler ise ısıtıldıklarında zümrüt yeşilli bir renk almışlardır.

Bulunduğu kayalar açısından incelendiğinde, turmalinler genellikle şist türü metamorfik kayalarda, silisçe zengin magmatik kayalarda, pegmatitlerde ve granülit türü kayalarda bulunur. Ayrıca kontakt metamorfizma zonlarında, magmadaki sıcak gazların fumerol etkisiyle de turmalinler oluşabilir. Turmalinlerin birlikte bulunduğu ti-

pik mineraller ise kuvars, mika, korund, apatit, spodümen, skapolit, topaz, albit, beril, granat ve kassiterittir.

Dünyanın pek çok bölgesinde turmalin bulunan yerler vardır. Bunlardan birisi; Rusya' da Ural dağlarında yer alan Mursinka bölgesidir. Buradaki granit türü kayaların içinde oluşan turmalinler genellikle mavi, kırmızı ve menekşe renkindedir. Yine Rusya' da Transbakalya ve Sverdlovsk bölgelerinde de turmalin oluşumları söz konusudur.

Süs taşı olarak kullanılan turmalinlerin kaynağı genellikle Seylan (Sri Lanka) olarak bilinir. Bu ülkede özellikle alüvyal depolanma ortamları olarak bilinen Nampai Nehri kıyısı ve civarında gözlenen turmalinler sarı, kahverengi ve kırmızı renklindedir.

Afrika kıtası da turmalinler açısından önemli bir kaynak teşkil etmektedir. Buna örnek olarak Kenya' daki Taita-Taveta bölgesindeki tipik sarı renkli turmalinler verilebilir. Bu bölgedeki turmalin yatağı John Saul Mine'nin 4 km güneyindedir. 1800'lü yıllarda keşfedilen bu yatak, 1900' lu yılların başlarında işletilmeye başlamıştır. Günümüzde hala işletilmekte olan bu yatakta altın sarısı renklere sahip turmalinlerin yanı sıra çift renkli (yeşil-sarı) turmalinler de bulunmaktadır. Mozambik metamorfik kuşağı olarak bilinen büyük bir jeolojik yapının üzerinde bulunan bu yatak grafit gneyaların içindeki ultrabazik bir kaya kütleleriyle

ilişkilidir. Bu ultrabazik kaya kütleleri, 100 m. uzunluğunda ve 50 m. genişliğindedir. Bu kütlelerin kuzey kısmı bir fayla kesilmiştir. Turmalinlerin bir kısmı bu fay zonu boyunca gelişirken, önemli bir kısmı ise pegmatitler içindedir. Bu pegmatitler diğer çoğu pegmatitte olduğu gibi Na ve Li bakımından zengin değildir. Tersine ilginç bir şekilde Co, Cr ve Ni bakımından zengindir. Bunun da muhtemel sebebi, çok yakın çevrede bulunan ultrabazik kaya kütleleri olarak düşünülmektedir. Bu bölgeden 3 tip turmalin çıkarılmaktadır. Bunlar:

1. Sarı veya yeşil renkli, özşekilli, bazen özşekilsiz turmalinler
2. Farklı boyutlarda, özşekilli, prizmatik, merkez kısımları sarı, kenarları ise yeşil renkli olan turmalinler
3. "Savannah Turmalin" olarak isimlendirilen bal renkli, genellikle özşekilli olan turmalinlerdir.

Yine Afrika'da Madagaskar civarında da pegmatit türü kayalar içinde süs taşı olabilecek kaliteye sahip ve hemen hemen her renkte turmalinler bulunmaktadır. Ayrıca yine bu bölgeden çok nadir olarak bulunan renksiz turmalinler de çıkarılmaktadır.

Sıra dışı mavi-yeşil-mor-menekşe renklere sahip elbait türündeki turmalinlerin varlığı Brezilya'nın kuzeydoğusunda





lar genellikle elbait türünde siyah, pembe renklere sahip ve yaklaşık 2-3 cm uzunluğuna kadar erişebilmektedir. Turmalinlerin olduğu bu granitik kayalar mermerlerin içine sokulum yapmışlardır ve bünyelerinde pegmatitik damarlar bulundurulur.

Turmalinlerin süs taşı olarak kullanılabilmesi için ham şekilde elde edilen taşın belli bir düzende kesilmesi gerekmektedir. Kesim teknikleri açısından bakıldığında turmalinler için en yaygın olan kesim türü "karışık kesim"dır. Fakat günümüzde "kapan" türü kesim tekniği oldukça fazla kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca kedigözü etkisine sahip turmalinlerde kabaşon türü kesimin daha uygun olduğu düşünülmektedir.



bilinmektedir. Yine Brezilya'da Rio Grande bölgesinde dayk şeklindeki pegmatit kayaları içinde turmalin minerallerine rastlanmıştır. Bu bölgedeki turmalinlerin önemli bir özelliği de bünyesinde CuO bulundurmasıdır. Bu bölgede yer alan pegmatitik dayklar genellikle düzlemsel şekilde olup kalınlıkları birkaç cm'den 2 m'ye kadar değişmektedir. Bu dayklar arasında en bol turmalin içerenlerinin kalınlığı 1 m'den daha incedir. Pegmatitik daykların dışında yine bu bölgede turmalin içeren alüvyal yataklar da bulunmaktadır.

Turmalinlerin önemli diğer bir kaynağı da Amerika'daki San Diego, Hebron ve Connecticut bölgeleridir. Hemen hemen her renge sahip turmalinler bu bölgelerde bulunmaktadır. Hatta bu bölgedeki bazı örnekler ilginç bir şekilde koyu mavi-siyah renklere dikrozma (çift renklilik) gösterir.

Ülkemizde de turmalin içeren kayalar oldukça yaygındır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda özellikle Orta Anadolu'da Yozgat civarında turmalin içeren pegmatitik damarların olduğu granitik kayalar bulunmaktadır. Bun-

Kaynaklar

- Webster, R. 1983. GEMS, Their Sources, descriptions and identification. Butterworth&Co Ltd, Fourth Edition.
- Simonet, C. 2000. Geology of the Yellow Mine (Taita-Taveta District, Kenya) and other yellow tourmaline deposits in Africa. The Journal Gemmology 27 (1), 11 – 30
- Shigley, J.E, Cook, B.C, Brendan M.L. and Bernardes M.O., 2001, An Update on "Paraiba" Tourmaline from Brazil, Gems and Gemology, 37 (4), 260-276
- Sayılı, S.İ., Kadoğlu, S., Gündoğdu, M.Y., Kadrioğlu, T. ve Onal, K.M., 2004. Yozgat-Kargılık Pembe turmalin içeren pegmatit damarlarının özellikleri ve yer radarı yöntemi ile aranması. 57. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, s. 112-113