



**Teknik Not
(Technical Note)**

Ebru Sanatının Mermer Yüzeyine Uygulanabilirliğinin İncelenmesi

Liyaddin YEŞİLKAYA*, Mustafa Yavuz ÇELİK, Metin ERSOY**, Adnan ŞEN*****

*Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü,
AFYONKARAHİSAR/TÜRKİYE

**Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Meslek Yüksek Okulu, Ali Çetinkaya Kampüsü, AFYONKARAHİSAR/TÜRKİYE

***Maden Müh.

mycelik@aku.edu.tr

Özet

Ebru, yoğunlaştırılmış su üzerine resim yapma sanatıdır. Koyulaştırıcı bir madde ile kıvamı arttırılmış suyun üzerine, içine öd katılmış, suda erimeyen boyaların serpilmesi ve su yüzeyinde meydana gelen şekillerin bir kâğıda geçirilmesiyle yapılır. Geleneksel Türk ebru sanatı, başlangıçta hat ve cilt sanatlarında kullanılmıştır. Günümüzde ise bu kullanım alanlarına ilave olarak kağıt dışında kumaş, deri, cam, keçe, çini-seramik ve ahşap malzemeler üzerine kullanılmaktadır. Bu çalışmada kağıt yerine Uşak beyaz, Denizli Traverten, Burdur bej ve Limra olmak üzere beş çeşit mermer yüzeyi kullanılmıştır. Deneylerde kullanılan mermerlerin tane boyutu, su emmesi ve porozitesi gibi bazı fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Mermerlerin yüzeyinde oluşan boya tabakasının, vernikleme yöntemiyle kalıcılığı sağlanmıştır. Ebru sanatının mermer üzerine uygulanması, kağıt üzerine uygulanışından biraz daha farklı olup uygulanabilirliği olumlu sonuçlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Mermer, Ebru sanatı, Mermer yüzey işleme, Traverten.

The Investigation of the Traditional Turkish Art of Marbling on the Marble Surface

Abstract

Marbling is the art of painting on the condensed water. Consistency with the increased thickening of the water on a substance, have joined in gall, insoluble in water and sprinkled water on the surface of coatings that occur on a paper review of the shapes are. Traditional Turkish art of marbling, in the beginning of line art and skin were used. Today, the area in addition to this use than paper cloth, leather, glass, felt, ceramic tile and wood materials are used on. In this study, instead of paper Uşak white, Denizli Travertine, Limestone and Burdur beige marble to five types of surface was used. Grain size of marble used in the experiments, water intake and some physical properties such as porosity were determined. The paint layer on the surface of marble, varnished with the persistence method is provided. Implementation of the art of marbling on marble, on paper is slightly different from the application and applicability gave positive results.

Keywords: Marble, Art of Marbling, Surface Finishing of Marble, Travertine.

Bu makaleye atf yapmak için

Yeşilkaya L., Çelik M.Y., Ersoy M., Şen A. "Ebru Sanatının Mermer Yüzeyine Uygulanabilirliğinin İncelenmesi" Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi 2010, 6(2) 82-90

How to cite this article

Yeşilkaya L., Çelik M.Y., Ersoy M., Şen A. "The Investigation of the Traditional Turkish Art of Marbling on the Marble Surface" Electronic Journal of Construction Technologies, 2010, 6 (2) 82-90

1. GİRİŞ

Günümüzde mermerler genellikle inşaatlarda yer ve duvar kaplamalarında, mutfak, banyo, merdiven uygulamalarında, dış ve iç cephe kaplamalarında, şömine ve barbekü, süs eşyaları yapımında kullanılmaktadır. Süs eşyaları yapımında kullanılacak mermerlerin en önemli özelliği dekoratif görünüş sağlamasıdır. Dekorasyon amaçlı kullanılan doğal taşlar, daha çok kesilmiş, ebatlanmış ve yüzeyleri işlenmiş mermer ve granit gibi taşlar olarak bilinir. Bu nedenle değişik renge sahip mermerler ile beyaz renkli mermerler bu amaç için kullanılırlar.

Doğal taş ve mermerlerin en çok kullanılanları mermer, kireçtaşı, traverten, tüf ve granittir. Bunlar yapıların değişik yerlerinde ve mimari dekorasyon amacı ile belirli ebatlarda kesilmiş, parlatılmış veya değişik yüzey şekilleri uygulanmış olarak binlerce yıldır kullanılmaktadır. Son yıllarda mermer ve doğal taş yüzeylerine uygulanan şekillendirme teknikleri sayısında bir artış meydana gelmiştir. Büyük bir çoğunluğu ise özel istek ve doğal bir görünüm istenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Mermerlerde ve doğal taşlarda, en yaygın olarak bilinen ve uygulanan yüzey işleme teknikleri, testere ile kesme, honlama, cilalama, alevle yakma, eskitme, kumlama, çekiçleme, doldurma, doğal boyutlandırma, asitle yıkama olarak sayılabilir (Çelik ve Kavuşan, 2001).

Mermer ve doğal taş üretimi ve ticareti gün geçtikçe büyümekte ve giderek artan bir ilgiyle karşılaşmaktadır. Doğal taş ve mermerlerin yeniden keşfedilmesine yüzeylerine yapılan işlemlerin büyük rolü olmuştur. Bu tip işlenmiş taşlar çağdaş yapı malzemeleri ile kombine olarak kullanılmakta ve çok başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bunun en son örneklerinden birisi de mermer yüzeylere uygulanan ebru sanatıdır.

Ebru, kitre veya benzeri maddelerle yoğunluğu artırılmış su üzerine özel fırçalar yardımıyla boyaların serpilip, orada meydana gelen desenlerin kâğıda alınmasıyla elde edilen bir sanat eseridir (Yazgan, 2007). Kâğıt bezeme sanatlarının en önemlilerinden biri olan ebrunun, hangi tarihte yapılmaya başlandığı, kesin olarak bilinmemektedir. Ebruya çok eski tarihli el yazması kitapların yan kâğıtlarında ve dış kapaklarında rastlanmaktadır.

Geleneksel Türk ebru sanatı, başlangıçta hat ve cilt sanatlarında kullanılmıştır. Günümüzde ise bu kullanım alanlarına ilave olarak kağıt dışında kumaş, deri, cam, keçe, çini-seramik ve ahşap malzemeler üzerine kullanılmaktadır. Literatürde ebru sanatının mermer yüzeylerde kullanılmasıyla ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu makalede kağıt yerine Uşak beyaz, Denizli Traverten, Burdur bej ve Limra olmak üzere dört çeşit mermer kullanılarak mermer yüzeylerde ebru sanatının uygulanabilirliği incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Deneyleerde kağıt yerine Uşak beyaz, Denizli Traverten, Burdur bej, Limra olmak üzere beş çeşit mermer kullanılmıştır. Deneyleerde kullanılan mermerler Afyonkarahisar Organize Sanayi bölgesi ve İncehisar bölgelerindeki mermer tesislerinden elde edilerek 15x15x1 boyutlarına kesilmiştir. Ebrunun mermer yüzeyindeki durumunun belirlenebilmesi amacıyla cilalı, cilasız ve eskitilmiş yüzeyli mermer örnekleri kullanılmıştır.

Deneyleerde materyal olarak, kağıt yerine mermerlerin yanı sıra; ebru yapımında içine su konulan tekne, suyun yoğunluğunu arttırmak amacıyla kıvam arttırıcılar (kitre) (Şekil 1), kıvamı artırılmış suyun üzerinde boyaların dibe çökmeden yayılmasını sağlamak amacıyla yüzey aktif bir madde olan sığır ödü, suda erimeyen, yağ veya bir başka yüzey aktif madde içermeyen saf pigment boyalar, boyaları tekneye

serpmek için çeşitli kalınlıklarda fırçalar ve boya ların su yüzeyinde değişik desenler oluşturmasını sağlayan spatül ve tel gibi yardımcı malzemeler ve mermer yüzey verniği kullanılmıştır (şen, 2009).



şekil 1. Bitkisel kıvam arttırıcı kitrenin suda eritilmesi (şen, 2009).

2.2. Yöntem

Çalışma kapsamında gerçekteşirilen bütün deneylerde Ebru sanatının kağıt üzerine alınmasında olduğu gibi, ebru motifleri mermer yüzeylerine aktarılmıştır. Yapılan çalışmalar dört aşamada gerçekteşirilmifitir.

İlk aşamada deneylerde kullanılacak mermer örnekleri gerekli boyuta kesilerek yüzey temizliği yapılmış ve deneylere hazır hale getirilmiştir. İkinci aşamada ebruyu oluşturacak boyanın ve desenlerin su yüzeyinde hazırlanması sağlanmıştır. Üçüncü aşamada ebru desenleri mermer yüzeye aktarılmıştır. Dördüncü ve son aşamada ise mermer yüzeylerinde oluşan desenlerin kurutulması ve taş verniği ile kalıcı hale getirilmesi sağlanmıştır.

2.2.1. Mermer örneklerinin hazırlanması

Deneylerde kullanılacak mermerler 15x15x1 boyutlarına kesilmiştir. Kesilen mermerler yıkanarak yüzeylerindeki kirliliklerden arındırılmıştır. Daha sonra ebru uygulanacağı ana kadar kuruması için temiz bir ortamda muhafaza altına alınmıştır.

2.2.2. Kitrenin hazırlanması ve ebru yapımına hazırlık aşaması

Kitre, hazır olarak alınan kıvam arttırıcının su ile karıştırılması ile elde edilmiştir. Kitre, ebru yapımından iki gün önce hazırlanmıştır. Bunun nedeni de kitrenin ebru yapılacak ortamın sıcaklığına ulaşması ve bu ortamın koşullarına uyum sağlamasıdır. Yapılacak ebru için hazırlanan kitre, 30 gr kıvam arttırıcı ile 3 litre suyun homojen olacak şekilde karıştırılması ile elde edilmiştir (şen, 2009).

Ebru yapılacak ortam boya ların etkileşmemesi için 20 °C den yüksek olmamalı ve çok fazla toz barındırmamalıdır. Bu ortam koşulları sağlandıktan sonra, hazır olan kitre ebru teknesi içine boşaltılmıştır. Kitre, tekne içine su ilavesi ile istenilen kıvama gelinceye kadar spatül yardımı ile karıştırılmıştır. Hazır olarak alınan pigment boya lara, kitre üzerinde açılabilmesi için su ilavesi yapılmıştır.

2.2.3. Ebru desenleri mermer yüzeye aktarılması

Öd ve su ilavesi yapılan boya ların hangi sırayla kullanılacağını belirlemek amacıyla, kitre üzerinde ne kadar açıldıklarına bakılıp, en az açılan boya ilk, en çok açılan boya son olarak kitre üzerine atılmıştır. Bu da çok açılan boyanın az açılan boyayı sıkıştırılacağı prensibinden yola çıkılarak yapılmıştır. Teknedeki boya lara biz ve tarak yardımıyla şekiller verilip ya da atılan boyaya müdahale etmeden teknedeki kendi oluşturduğu motifler kullanılmıştır. Yapılan ebru motifinin mermer üzerine alınması ise kağıda

alınmasından biraz daha farklı olarak mermerin, motifin yüzeyine hava aldurmamak suretiyle, bir ya da iki milim kitre içine batacak şekilde daldırılıp en erken iki saniye içinde çıkarılması ile ebrunun mermer üzerine aktarılması sağlanmıştır (Şekil 2) (Şen, 2009).



Şekil 2. Ebrunun mermer yüzeyine aktarılması aşamaları. (Boyanın fırça yardımıyla tekneye atılması, Teknede oluşan motif, Mermer yüzeyine ebru motifinin alınması.) (Şen, 2009).

2.2.4. Mermer yüzeyine alınan ebru motifinin kurutulması

Mermer üzerine alınan ebrunun, normal atmosfer koşullarına bırakıldığında bir gün içerisinde tamamen kuruduğu saptanmıştır. Sürenin daha da kısaltılması amacıyla ebru motifli numuneler 105 °C deki etüvde kurumaya bırakılmıştır. Mermer yüzeylerindeki ebruların 55-60 dakika içerisinde kuruduğu gözlemlenmiştir. Mermer yüzeyine alınan ebru motiflerinin kurutulduktan sonra kalıcılığını sağlamak amacıyla, üzerlerine vernik atılmıştır. Çalışmalarda kullanılan vernik, taş verniği olarak bilinen ve mermerlerin üzerine atılan bir cila türüdür.

Bir fırça yardımıyla motifi bozmamaya özen göstererek vernik mermerin ebrulu kısmına yavaşça sürülmüştür. Normal atmosfer koşullarında 6 saatte kurumuş, bu süreyi kısaltmak için etüve konularak yapılan denemelerde süre 100 dakikaya inmiştir. Bu şekilde, yapılan motiflerin verniklenerek mermer üzerinde kalıcılığı sağlanmıştır (Şekil 3).



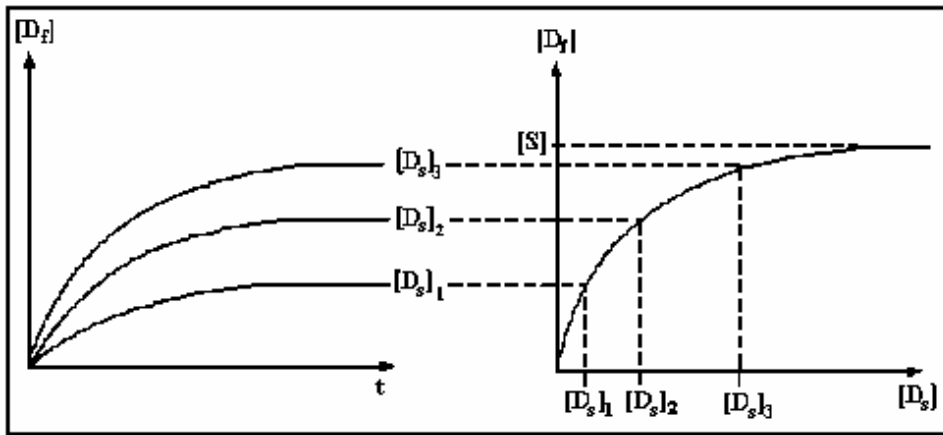
Şekil 3. Ebru motifli mermerin etüvde kurutulması. Yüzeyi verniklenmiş mermer (ham yüzey). (Şen, 2009).

3. DENEYSSEL ÇALIŞMALAR VE SONUÇLARIN İRDELENMESİ

Cisimlerin renklendirilmesi “boyama” olarak ifade edilmektedir. Cisimlerin yüzeyinin güzel bir görünüm sağlanması için veya onu dış tesirlerden korumak amacıyla renkli hale getirilmesinde kullanılan maddelere “boya” denir. Cisimlerin (elyaf, kumaş, deri vb) kendilerini renkli hale getirmede kullanılan maddelere de “boyarmadde” denilmektedir. Boya ve boyarmadde kavramları eş anlamlı değildir. Boyalar uygulandığı yüzeyde hiçbir yapısal değişiklik yapmazlar. Çeşitli dış etkilerle de yüzeyden parçalar halinde kazınarak ayrılırlar. Boyarmadde ise cismin yüzeyi ile kimyasal veya fizikokimyasal bir ilişkiye girerek birleşir. Bu yöntemle boyanan yüzey kazıma, silme, yıkama gibi fiziksel işlemlerle başlangıçtaki renksiz durumunu almaz (Başer ve İnanıcı, 1990).

Boyarmadde molekülleri mermerin yüzeyi tarafından tutulursa adsorpsiyon, boya molekülleri mermerin yüzeyinde kalmaz ve içerisine girerse bu işlem de absorpsiyon (emme) olarak isimlendirilmektedir. Boyanın emilmesi işlemi grafiksel olarak Şekil 4’de verilmiştir. Bu işlem sırasıyla en az 4 aşamada oluşur (Zollinger 1991).

- Boya banyosu içerisindeki boya moleküllerinin cismin yüzeyine doğru konveksiyonel yayılması.
- Hidrokinamik yüzey sınırları (cisim-boya çözeltisi) boyunca moleküllerin yayılması.
- Cismin dış yüzeyinde adsorpsiyon.
- Boya moleküllerinin cismin içerisine doğru yayılması.



Şekil 4. Boyama işleminin grafiksel gösterimi, Boyarmaddenin, boyanacak olan cismin porları içerisine doygunluğa ulaşmaya kadar zamana bağlı olarak hareket ederek yerleşmesi $[D_s]_1$, $[D_s]_2$, $[D_s]_3$, doygunluk $[S]$, (Zollinger, 1991)

Mermer yüzeyine adsorplanan boyaların stabil olarak tutunabileceği alanlar tane araları ile mermer yüzeyinde bulunan mikro çatlak ve boşluklardır. Bu nedenle deneylerde kullanılacak olan mermerlerin tane boyutu, su emmesi ve porozitesi gibi bazı fiziksel özellikleri belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaç için Afyon Kocatepe Üniversitesi, Maden Mühendisliği laboratuvarlarında yapılan test sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Mermer yüzeyinde bulunan mikro çatlak ve boşlukların belirlenmesi amacıyla deneyde kullanılan tüm mermer türlerinden ince kesitler yapılarak Nikon LV100POL polarizan mikroskopta incelenerek fotoğraflar çekilmiştir (Şekil 5). Ayrıca ince kesitler üzerinde Clemex görüntü analiz programı kullanılarak tane boyut analizi yapılmıştır (Şekil 6).

Tablo 1. Deneylerde kullanılan mermer örneklerinin bazı fiziksel özellikleri.

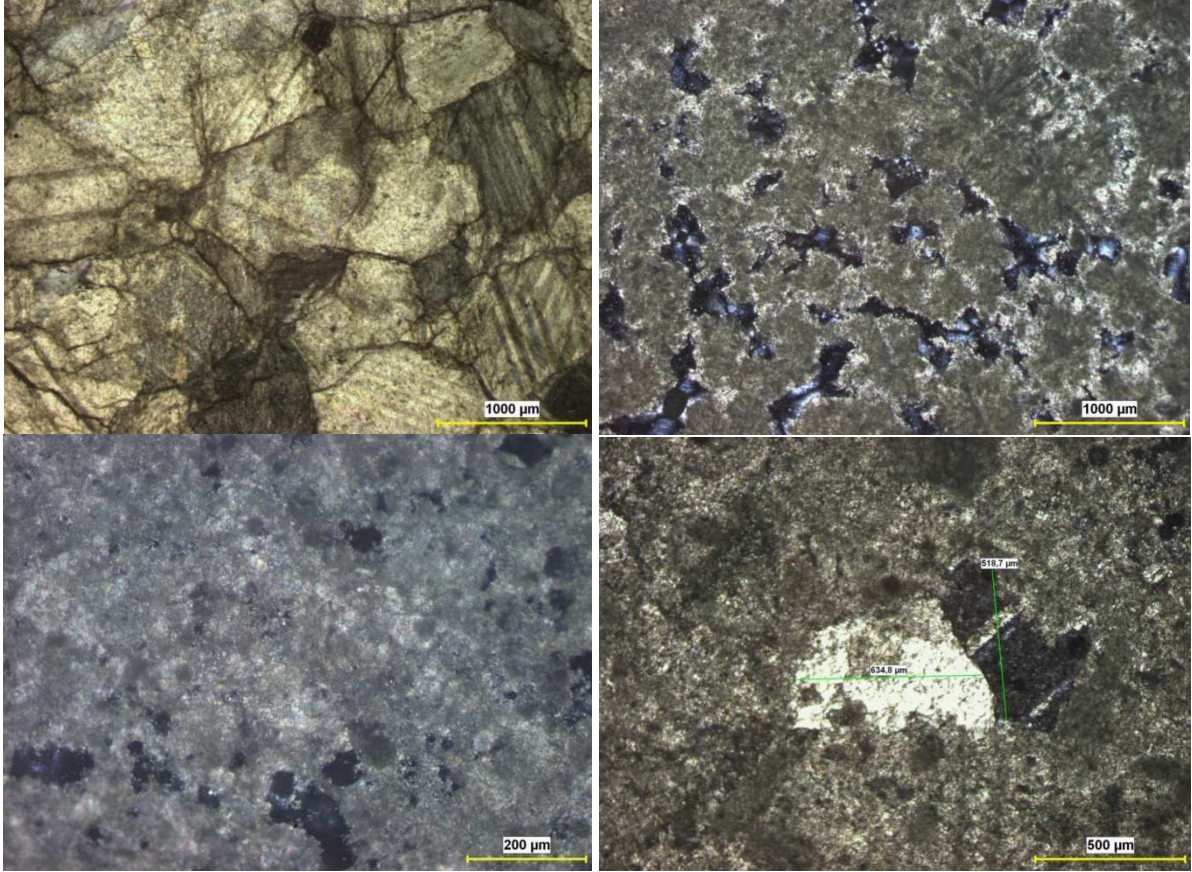
	Uşak Beyaz	Denizli Traverten	Burdur Bej	Limra
Kütlece su emme oranı (%)	0,040	1,678	0,413	4,285
Hacimce su emme oranı (%)	0.109	4,064	1,1	9,955
Yoğunluğu (g/cm³)	2,74	1,48	2,67	2,6
Tane Boyutu (µm) (ort)	722,7	3,88	6,64	1,65
Tane Boyutu (µm) (min)	151,8	1,5	2,7	1
Tane Boyutu (µm) (max)	1189,2	13,5	6,64	3,9

Uşak beyaz ve Burdur bej mermerlerinin su emme değerleri % 1’in altındadır. Bu durum ince kesit incelemelerinde de gözlenmiştir (Şekil 5). Kalsit taneleri birbirine kenetlenmiş olarak görülmekte ve taneler arasında da boşluk görülmemektedir. Ebru uygulanacak yüzeylerde boyanın akmadan ve bozulmadan kalabilmesi için yüzeyin parlatılmamış ve cilalanmamış olması gerekmektedir. Nitekim cilalı mermer yüzeyine yapılan ebru uygulamalarında yer yer akmalar ve ebru desenlerinde bozulmalar gözlenmiştir. Uşak beyaz mermerlerinde sadece ham yüzeylerde uygulanan ebruların başarılı olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, her iki mermeri oluşturan kalsit tanelerinin tane boyutlarının iri olmasından dolayı tane sınırları arasındaki süreksizliklerin boyaların akmadan yüzeye adsorbe olmasını sağlamasıdır. Dolayısıyla bu tip mermerlerde cilalı yüzeylere ebru uygulamalarından kaçınılması gerekmektedir. Bu tip mermerlerde eskitilmiş yüzeylere alınan motifin yüzeye tutunmasının çok daha kolay olduğu ve daha başarılı sonuç verdiği de tespit edilmiştir.

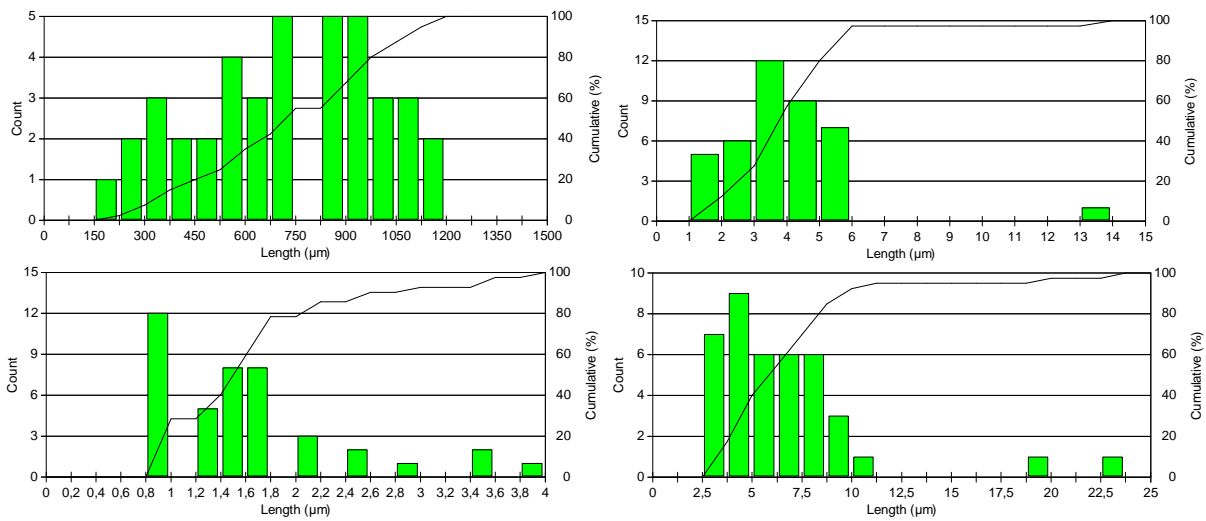
Denizli Traverten ve Limra mermerlerinin su emme değerleri % 4’ün üzerindedir. Bu durum ince kesitlerde görülen değişik boyutlardaki boşluklarla da uyum sağlamaktadır (Şekil 5). Mermerlerin sahip olduğu poroziteye bağlı olarak su emme değerlerinin yüksek olması ebru uygulamaların da olumlu olarak yansımış ve diğer tip mermerlere göre bu mermerler daha iyi sonuç vermiştir. Ebru desenlerinin de bu tip mermerlerde yüzeye daha iyi adsorbe olduğu için daha başarılı sonuçlar vermiştir. Hatta diğer tip mermerlerin cilalı yüzeylerinde pek olumlu sonuç vermemesine rağmen Limra taşının cilalı yüzeyleri de olumlu sonuçlar vermiştir. Sonuç olarak Limra mermerinde yapılan denemelerde motiflerin çok daha berrak ve kalıcılığının daha iyi olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki üzerine ebru uygulanan mermerlerin her birinde aynı motifin yarattığı etkilerin farklı olduğu gözlemlenmiştir. Ebrunun mermer yüzeylerindeki duruşunun her birinde farklılık arz etmesi, mermerlerin su emmelerinin, porozitelerinin ve tane boyutlarının farklı oluştundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Su emmesi yüksek olan Limra mermerine yapılan ebru uygulamaları görünüm açısından en iyi sonucu vermiştir. Limra üzerine yapılan motiflerdeki renklerin daha berrak ve daha belirgin olduğu görülmüştür. Su emmesi Limradan sonra en yüksek değere sahip olan Denizli traverteninin boyayı bünyesine Limra kadar olmasa da ona yakın bir şekilde nüfuz ettirdiği ancak bununla birlikte travertenin renginin Limraya göre daha koyu olmasından dolayı motifteki renkler travertende daha koyu biçimde gözükmektedir. Bu iki mermer çeşidi dışında kalan diğer mermerlerde de ebru sanatı uygulamalarının kullanılabilir olduğu ancak Limra ve travertendeki kadar iyi sonuçlar vermediği söylenebilir.



Şekil 5. Uşak beyaz, Denizli traverten, Limra ve Burdur bej mermerlerinin ince kesit görünümleri.



Şekil 6. Uşak beyaz, Denizli traverten, Limra ve Burdur bej mermerlerinin tane boyutu dağılımı grafikleri.

Uşak beyaz mermerleri üzerinde ebru motifleri, diğer mermerlere nazaran daha mat durmakta ve kalıcılığı daha az olmaktadır. Bunun sebebi ise düşük su emme oranı ve yüksek tane boyutundan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Motifler her ne kadar bu iki mermer çeşidinde de iyi görünse de diğer mermer çeşitlerine göre kurumaları daha geç olmaktadır. Kullanılan tüm mermer çeşitlerinin cilasız ve eskitilmiş yüzeylerine ebru sanatının uygulanması olumlu sonuçlar vermiştir. Elde edilen sonuçlara göre, mermerlerin yüzeyine ebru sanatı rahatlıkla uygulanabilmekte ve yüzeye uygulanan vernik ile kalıcı bir hale getirilebilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Yüzeyi verniklenmiş mermerde ebru uygulaması (1) ve yüzeyi verniklenmemiş mermer de ebru uygulaması (2).

4. SONUÇLAR

Ebru sanatının mermer üzerine uygulanması, kağıt üzerine uygulanışından biraz daha farklı olup, uygulanabilirliği olumlu sonuçlar vermiştir.

Laboratuvar ortamında yapılan deneysel çalışmalarda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Mermer üzerine yapılacak uygulamalarda kullanılacak kitre daha yoğun olmalıdır.

Kullanılan kitrenin yoğun olmasından dolayı boyalarda açılma olabilmesi için daha fazla öd kullanılması gerekmektedir.

Boyalarda açılma yaratacak öd miktarı gereğinden fazla kullanılırsa mermer üzerinde motiflerde akma eğilimi görülmektedir.

Ebrunun mermer yüzeyine uygulanması sırasında kullanılan kitrenin kirlendikten sonra fazla kullanılması mermer yüzeyinde motiflerin bozulmasına ve akma eğilimi içerisine girmesine sebep olmaktadır.

Ebru motifinin mermer yüzeyinde alınırken kitre ile mermer yüzeyi arasında hava boşluğu kalmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde mermer yüzeyinde çıkan motif bozulmaktadır.

Uşak Beyaz, Denizli Traverten, Limra ve Burdur Bej mermerlerinin üzerine ebru sanatı uygulamasında, desenin bozulmadan yüzeyde kalabilmesi için yüzey koruyucu maddelere ihtiyaç duyulmuştur.

Limra mermeri su emmesinin yüksek olması, tane boyutundaki incelik ve beyaza yakın rengi ile ebru motifini en iyi gösteren mermer cinsi olduğu görölmüştür.

Denizli Traverteni su emmesinin yüksek olması nedeni ile Limra'dan sonra motifin kalıcılığının en yüksek olduğu mermer cinsi olduğu görölmüştür.

Ebru sanatının mermerlerin yüzeyine uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. Burdur Bej ve Uşak Beyaz mermerleri birbirine yakın sonuçlar vermiş ve ebru motifinin uygulanmasında Limra ve Travertene göre daha az kalıcı olduğu görölmüştür.

Mermerlerin eskitilmiş yüzeylerine, ebru uygulanması halinde daha estetik bir görüntü verdiği gözlemlenmiştir.

Ebru motifi mermer yüzeyine uygulandıktan sonra 105 oC olan etüvde kurumaya bırakılan numuneler 55-60 dakika aralığında kuruduğu görölmüştür.

Kurutulan ebru motifli mermer yüzeylerine vernik uygulandıktan sonra 105 oC olan etüve konulduğunda 100 dakika içerisinde verniğin tamamen kuruduğu görölmüştür.

Ebru sanatının mermer yüzeyine uygulanması durumunda ekonomik değerinin fazla olabileceği düşünölmektedir.

Ebru sanatının mermer yüzeylerine uygulanabilirliği açısından mermer ve doğaltaş sektörünün olduğu bölgelerde, bu tür kurslar açılması büyük yarar sağlayacaktır.

Uşak beyaz, Denizli traverten, Limra ve Burdur bej ile yapılan çalışmalar sonucunda tüm mermerlerin yüzeyine ebru sanatı uygulanabileceği ve yüzeye uygulanan vernik ile de mermer yüzeyindeki ebru motiflerinin uzun süre kalıcılığının sağlandığı görölmüştür.

5. KAYNAKLAR

1. Başer, İ. ve İnanıcı, Y., 1990; "Boyar Madde Kimyası", Marmara Üniversitesi Yayını, Yayın no: 2, İstanbul, 207.
2. Çelik, M.Y., ve Kavuşan, G., 2001; "Doğal Taş ve Mermerlere Uygulanan Yüzey Şekillendirme Teknikleri", 4. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, (Editör Köse, Arslan ve Tanrıverdi), s.77-86, İzmir.
3. Şen, A., 2009; "Ebru Sanatının Mermer Yüzeyine Uygulanabilirliğinin Araştırılması", Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar, 103 sf. Yayınlanmamış.
4. Yazgan, Ş., 2007; "Konya Yusuf Ağa Kütüphanesi'nde Bulunan Yazma Eserlerindeki Ebru Çeşitleri", Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 228 sf. Yayınlanmamış.
5. Zollinger, H. 1991; "Color Chemistry, Synteses, Properties and Applications of Organic Dyes and Pigments". (Second revised edition), VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-6940, Weinheim, 496.