

İMRAHOR İLYAS BEY CAMİ (STUDİOS MANASTIR KİLİSESİ) DIŞ CEPHE SIVA-HARÇ ANALİZ SONUÇLARI

HANDE GÜNÖZÜ

Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi
Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü
Türk Sanatı Tarihi Anabilim Dalı
handegunozu@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada İmrahor İlyas Bey Cami (Studios Manastır Kilisesi) dış cephe duvar sıvalarından alınan örneklerinin içerik analizleri kalsinasyon, asitle muamele, asitle reaksiyona girmeyen agregaların analizi, petrografi gibi kimyasal ve minerolojik analiz yöntemleri kullanılarak açığa çıkartılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İmrahor İlyas Bey Cami, Studios Manastır Kilisesi, siva, analiz.

PLASTER ANALYSES ON EXTERIOR WALLS OF THE İMRAHOR İLYAS BEY MOSQUE (STUDIOS MONASTERY CHURCH)

ABSTRACT

This study aims to reveal the content analysis of the plasters on exterior walls of İmrahor İlyas Bey Mosque (Studios Monestary Church), by the methods of chemical and mineralogical analyses such as calcination, acidic treatment and fine layer chromatography.

Key Words: İlyas Bey Mosque, Studios Monestary Church, plaster, analyses.

İstanbul, Aksaray ilçesine bağlı Koca Mustafa Paşa semtinde bulunan İmrahor İlyas Bey Cami (Studios Manastır Kilisesi), güney ve doğu dış duvarından alınan 9 adet harç ve sıva örneği üzerinde, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü laboratuvarında 2007 yılında tarafımdan aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Görsel analiz ile tanımları yapılmış olan örneklerin protein, yağ ve suda çözünebilir tuzları basit spot testlerle araştırılmış; örneklerin nitelikleri, bağlayıcı agrega katkı maddesi içerikleri ve oranları kızdırma kaybı, petrografik, asit kaybı ve asitle reaksiyona girmeyen agregaların stereo mikroskop altında görsel analizleriyle tamamlanmıştır (Güleç 1992).

ÖRNEKLERİN TANIMI

Aşağıda görsel tanımları yapılmış olan örneklerin numaraları alındıklarında verilmiş olup yerleri rölöve üzerinde gösterilmiştir (Figür 1-2).

İMR-1: Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresi ile ikinci zemin penceresi arası, duvardan yaklaşık 2 m. yükseklikte bulunan duvar örgüsünün arasına yerleştirilmiş lento parçasının 70 cm. yukarı hizasından alınan pembe renkli, kiremit kırığı agregaları görülebilen kohezyon kaybına uğramış sıva örneğidir.

İMR-4: Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresi mermer çerçeve üzeri sağ üst kesişme noktasından alınan krem renkli içerisindeki agregaları görülemeyen fakat tozumuş kısımda bir adet köşeli kırmızı-kahve renkli (muhtemelen tuğla kırığı) agregası bulunan, bol miktarda ince kıtık katkılı iki adet kütle halinde, geri kalan miktarı tozumuş sıva örneği. Kütle halinde olan örneklerden biri 1.1 cm. kalınlıkta ve 3x1.5 cm. ölçülerindedir ve ön ve arka kısmı gri renkli toz tabakası ile kaplıdır. Diğer örnek kohezyon kaybına uğramıştır.

İMR-5: Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresinin yaklaşık 80cm sağ çapraz yukarı orta sol üst kısmından alınan pembe renkli, içerisinde tuğla kırığı katkısı görülebilen, kohezyon kaybına uğramış sıva örneğidir.

İMR-8: Kilisenin güney duvarının sağ orta kısmı, üçüncü zemin penceresinin sağ üst kısmı tuğla örgü arası kısımdan alınan, açık pembe renkli yüzeyi lokal olarak koyu gri bir kir-toz tabakası ile kaplı, içerisinde tuğla kırığı ve beyaz renkli muhtemelen kalsiyum karbonat kökenli katkıları görülebilen, kütle halinde max. 6x2.5 cm. ölçülerinde 3.8 cm. kalınlığında sağlam harç örneği.

İMR- 9: Kilisenin güney duvarının ikinci ile üçüncü pencere üst hizasının orta noktasından alınan pembe renkli, kohezyon kaybına uğramış, ince tuğla kırığı katkısı görülebilen sıva örneğidir.

İMR-12: Kilisenin güney duvarının sağ orta kısmı, üçüncü pencerenin sağ yan kısmından alınan, küllü-kızıl renkte içerisinde kum ve beyaz renkte muhtemelen kalsiyum karbonat kökenli agregaları (kalsit?) görülebilen yüzeyi gri renkli kir-toz tabakası ile kaplı max. 7x5 cm. ölçülerinde 1 cm kalınlığında kütle halinde sağlam durumda sıva örneği.

İMR-13: Kilisenin güney duvarındaki sağ tarafında yer alan dördüncü pencerenin sağ tarafından alınan krem renkli, keten kıtık katkısı görülebilen, kütle halinde onarım sıvası örneği.

İMR-15: Kilisenin güney duvarındaki sağ tarafında yer alan dördüncü pencerenin sağ tarafından alınan krem renkli, agregaları görülemeyen, kütle halinde sıva örneğidir.

İMR-20: Yapının doğu dış duvarından alınan pembe renkli, kütle halinde, tuğla kırığı katkısı görülebilen sıva örneğidir.

SUDA ÇÖZÜNEBİLİR TUZLAR İLE PROTEİN VE YAĞ ANALİZLERİ

Yukarıda tanımları yapılmış olan örneklerin içeriğinde bulunan suda çözünebilir tuzların niteliklerini (klor, sülfat, karbonat ve nitrat tuzları) ve miktarlarını belirleyebilmek yağ, protein gibi katkı maddelerinin varlığını anlayabilmek amacıyla, basit spot testlerle ilgili analizler yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir (Tablo I).

TABLO I: İMRAHOR İLYAS BEY CAMİ (STUDİOS MANASTIR KİLİSESİ) SUDA ÇÖZÜNEBİLİR TUZLAR, PROTEİN VE YAĞ ANALİZ SONUÇLARI						
ÖRNEK NO	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	CO ₃ ⁻²	(NO ₃ ⁻)	Yağ	Protein
İMR-1	+ ¹	++++	-	+	-	+
İMR-4	+	++	-	+	-	+
İMR-5	+	+	-	+	-	+
İMR-8	+++	++	-	+	-	+
İMR-9	+	+	-	++	-	+
İMR-12	+	++	-	+	-	+
İMR-13	-	++++	-	+	-	+
İMR-15	+	++	-	+	-	+
İMR-20	+	-	-	+	-	+

KIZDIRMA KAYBI, ASİTLE MUAMELE VE ELEK ANALİZLERİ

Örneklerin 105 ± 5 °C, 550 ± 5 °C ve 1050 ± 5 °C'de yapılan kalsinasyon (kızdırma kaybı) analiz sonuçları ile asitle muamele sonucunda reaksiyona girmeyerek parçalanmadan kalmış olan silikatlı agregaların oranı ve bu agregaların boyut dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo II).

¹ -: Yok; ±: Var-Yok; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var.

TABLO 2: İMRAHOR İLYAS BEY CAMİ (STUDİOS MANASTIR KİLİSESİ) KIZDIRMA KAYBI ASİTLE MUAMELE VE ELEK ANALİZLERİ SONUÇLARI

Ör/No	Kızdırma Kaybı (%)			Asitte (%)		Elekte Kalan (%)				
	Nem	550°C	CaCO ₃	Kayıp	Kalan	1000µ	500µ	250µ	125µ	<125µ
İMR-1	2,26	2,85	23,90	41,69	58,31	1,28	0,17	1,18	0,30	0,75
İMR-4	2,48	7,66	70,50	97,03	2,97	0,02	0,01	0,03	0,03	0,06
İMR-5	1,36	3,76	33,37	45,87	54,13	1,34	0,25	1,80	0,07	0,88
İMR-8	1,21	5,39	44,26	62,69	37,31	2,23	0,18	2,33	0,28	1,16
İMR-9	0,90	3,69	34,69	43,98	56,02	1,62	0,26	1,70	0,32	0,58
İMR-12	1,59	3,57	28,20	39,03	60,97	1,99	0,28	3,06	0,46	1,82
İMR-13	1,21	3,55	31,70	46,46	53,54	3,05	0,43	4,39	0,48	9,93
İMR-15	0,71	1,26	22,49	28,32	71,68	6,63	0,52	2,70	0,20	0,32
İMR-20	16,64	24,27	48,74	62,52	37,48	4,68	0,21	0,90	0,13	0,19

ASİTTE KALAN AGREGALARIN STEREO MİKROSKOPLA GÖRSEL ANALİZLERİ

Asitle muamele edilerek bağlayıcıları parçalanmış örneklerin, asitle reaksiyona girmeyen silikathlı agregaları, elek analizi ile boyutlarına ayırdıktan sonra stereo mikroskop altında incelenmiş ve görünür özellikleri aşağıda verilmiştir. Tanımlarda %1'den az miktarlar için "çok az", % 1-2 miktarlar için "az" terimleri kullanılmıştır.

İMR-1: Örneğin 125µ'dan küçük boyutlu agregalarının azı siyah cüruf parçacığı, %5'i kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125-500 µ arası boyutlu parçacıkların % 2-3'ü siyah cüruf parçacığı, % 5 kadarı kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 500 µ'dan büyük parçacıkların tamamı 3 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

İMR-4: Örneğin 125µ'dan küçük boyutlu agregalarının %2-3'ü siyah cüruf parçacığı, %20-25 feldspat, kalanı kuvarstır. 125-500µ arası boyutlu parçacıkların çok azı kuvars ve feldspat, %10'u siyah cüruf parçacığı kalanı kırıktır. 500 µ'dan büyük parçacıkların tamamı kırıktır.

İMR-5: Örneğin 125µ'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, % 5'i kuvars kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125-500 µ arası boyutlu parçacıkların çok azı beyaz feldspat, % 5-10'u kuvars kalanı tuğla kırığıdır. 500 µ'dan büyük parçacıkların tamamı 3 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

İMR-8: Örneğin 125µ'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, %5'i kuvars kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125-500 µ arası boyutlu parçacıkların çok azı kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 500 µ'dan büyük parçacıkların tamamı 3 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

İMR-9: Örneğin 125 μ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, %5'i kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125–500 μ arası boyutlu parçacıkların çok azı siyah cüruf parçacığı, % 5'i kuvars kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 500 μ 'dan büyük parçacıkların tamamı 3 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

İMR-12: Örneğin 125 μ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, %5'i kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125–500 μ arası boyutlu parçacıkların çok azı siyah cüruf parçacığı, % 2-3'i kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 500 μ 'dan büyük parçacıkların tamamı 3 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

İMR-13: Örneğin 125 μ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, %5'i kuvars, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125–500 μ arası boyutlu parçacıkların çok azı siyah cüruf parçacığı, % 5'i kuvars, % 5'i kıtık kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 500 μ 'dan büyük parçacıkların çok azı kıtık ve feldspat, kalanı 3 mm. elek altı tuğla kırığı olup bir adet 1 cm. boyutlu tuğla kırığı parçası mevcuttur.

İMR-15: Örneğin 125 μ 'dan küçük boyutlu agregalarının azı kuvars, % 5'i feldspat, kalanı gri-pembe renkli tüfik parçacıklardır. 125–500 μ arası boyutlu parçacıkların % 5'i kuvars, % 5 feldspat, kalanı pembe-gri renkli tüfik parçacıklardır. 500 μ 'dan büyük parçacıkların azı feldspat, % 10-15'i kuvars, kalanı 8 mm. elek altı çakıldır. Bir adet 1 cm. boyutunda çakıl taşı bulunmaktadır.

İMR-20: Örneğin 125 μ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok azı siyah cüruf parçacığı, kalanı tuğla tozu feldspatıdır. 125–500 μ arası boyutlu parçacıkların çok azı beyaz feldspat, kalanı tuğla tozudur. 500 μ 'dan büyük parçacıkların tamamı 4 mm. elek altı tuğla kırığıdır.

ÖRNEKLERİN PETROGRAFİK ANALİZLERİ

Epoksiye gömülen örneklerin hazırlanan ince kesitlerinden mineral içerikleri ve kabaca oranları polarizan mikroskop (çift nikol) ve stereo mikroskop (tek nikol) altında incelenerek tespit edilmiş ve sonuçları aşağıda verilmiştir. Örneklerin birbirine benzerliğinden dolayı 4 adet örnek üzerinde petrografik inceleme yeterli görülmüştür (Figür 3–14).

İMR-5: 3 mm. boyutlu parçacıkların % 10-15'i mermer benzeri parçalar olup kalanı tuğla kırığıdır. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların çok azı feldspat, karbonat ve siyah cüruf parçacığı, % 5-10'u kuvarstır. Örneğin agregaya bağlayıcı arası fazları iyidir.

İMR-12: 3 mm. boyutlu parçacıkların % 10-15'i mermer benzeri karbonatlı parçalar olup kalanı tuğla kırığıdır. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların çok azı feldspat, karbonat ve siyah cüruf parçacığı, % 5-10'u kuvarstır. Örneğin agregaya bağlayıcı arası fazları zayıftır.

İMR-13: 3 mm. boyutlu parçacıkların % 10-15'i karbonatlı parçacıklar kalanı tuğla kırığıdır. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların çok azı feldspat, karbonat ve siyah cüruf parçacığıdır, % 5-10'u kuvarstır. Örneğin agregaya bağlayıcı arası fazları iyidir.

İMR-20: 4 mm. boyutlu parçacıkların çok azı tüfik parçalar, kalanı tuğla kırığıdır ve oranı % 20–25 civarındadır. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların % 5-10'u karbonatlı

parçalardır, çok azı feldspat, karbonat ve siyah cüruf parçacığı ve kıtıktır , % 3-5'i kuvarstır. Örneğin agrega bağlayıcı arası fazları zayıftır.

SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yukarıda verilmiş olan analiz sonuçlarına göre İmrahor İlyas Bey Cami'nin (Studios Manastırı Kilisesi) güney ve doğu dış duvarlarından alınan örneklerin bağlayıcı, dolgu ve katkı tipleri ile ağırlıkça oranları aşağıda verilmiştir. 4 ve 13 numaralı örneklerde kıtık gözlemlenmiştir.

İMR-1: Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresi ile ikinci zemin penceresi arası duvardan, yaklaşık 2 m. yükseklikte bulunan duvar örgüsünün arasına yerleştirilmiş lento parçasının 70 cm. yukarisından alınan kohezyon kaybına uğramış örneğin bağlayıcısı % 20-25 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Örnekte tespit edilmiş olan az miktardaki nitrat (NO_3^-) tuzu kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için organik bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-4: Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresi mermer çerçeve üzeri sağ üst kesişme noktasından alınan örnekte, % 70 civarında CaCO_3 bulunmuştur. Bu miktarın % 30 kadarı bağlayıcı söndürülmüş kireç, kalanı agrega olarak kullanılan karbonatlı parçacıklardır. Kalan %30'luk miktarın % 5-10'unu oluşturan siyah cüruf parçacığı kuvars ve feldspat, içeriğe katılan kumdan kaynaklıdır. % 15-20 civarında kıtık katkı maddesi olarak kullanılmıştır. Örnekte tespit edilmiş olan az miktardaki nitrat (NO_3^-) tuzu kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalardan taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-5: 1 numaralı örnekle aynı özelliktedir. Kilisenin güney duvarının sol tarafı, ilk zemin penceresinin yaklaşık 80 cm. sağ çapraz yukarı orta sol üst kısmından alınan kohezyon kaybına uğramış örneğin bağlayıcısı, % 30-35 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Örnekte tespit edilmiş olan az miktardaki nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur.

Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-8: 1 numaralı örnekle aynı özelliktedir. Kilisenin güney duvarının sağ orta kısmı üçüncü zemin penceresinin sağ üst kısmı tuğla örgü arası kısımdan alınan sağlam örneğin bağlayıcısı, % 40-45 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Örnekte tespit edilmiş olan az miktardaki nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Fazla miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanmamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-9: 1, 5 ve 8 numaralı örnekle aynı özelliktedir. Kilisenin güney duvarı, ikinci ile üçüncü pencere üst hizasının orta noktasından alınan pembe renkli, kohezyon kaybına uğramış örneğin bağlayıcısı, % 30-35 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren) örnekte tespit edilmiş olan nitrat (NO_3^-), tuzu kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanmamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-12: 1, 5, 8 ve 9 numaralı örnekle aynı özelliktedir. Kilisenin güney duvarının sağ orta kısmı üçüncü pencerenin sağ yan kısmından alınan sağlam örneğin bağlayıcısı, %35-40 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Örnekte tespit edilmiş olan nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanmamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-13: Kilisenin güney duvarının sağ tarafında yer alan dördüncü pencerenin sağ tarafından alınan sağlam örneğin bağlayıcısı, % 30-35 oranında söndürülmüş kireçtir. 3 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Katkı maddesi olarak % 10 civarında kırıntı kullanılmıştır. Örnekte tespit edilmiş olan nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntılarında veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu

göstermektedir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-15: Kilisenin güney duvarının sağ tarafında yer alan dördüncü pencerenin sağ tarafından alınan sağlam örneğin bağlayıcısı, % 20-25 oranında söndürülmüş kireçtir. Agregaların 8 mm.'den 3 mm. boyuta kadar olan % 25-30'lık kısmı, gri-pembe renkli tüfik özellikle çakıldır. % 30-40 kadar kum kullanılmıştır. Örnekte tespit edilmiş olan nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntularından veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Ayrıca örnekte tespit edilen SO_4^{2-} , alçı taşı oluşumunu göstermektedir. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

İMR-20: 1, 5, 8, 9 ve 12 numaralı örneklerle benzer özelliktedir. Yapının doğu dış duvarından alınan sağlam örneğin bağlayıcısı, % 45-50 oranında söndürülmüş kireçtir. 4 mm. boyuta kadar olan agregaların tamamı tuğla kırığıdır (kuvars ve feldspat içeren). Örnekte tespit edilmiş olan az miktardaki nitrat (NO_3^-) tuzu, kanalizasyon akıntularından veya kuş, böcek vs. canlı organizma kalıntılarında kaynaklanmıştır. Az miktarda bulunan Cl^- , agrega olarak kullanılan tuğla kırığından kaynaklanmış olabileceği gibi duvar örgüsünde bulunan tuğlalar vasıtasıyla taşınmış olabilir. Örnekte yağ bulanamamış fakat protein bulunmuştur. Tüm örneklerde protein bulunması, harcın bağlayıcı özelliğini arttırmak için bir malzeme (ihtimalle yumurta akı) kullanıldığını akla getirmektedir.

Tüm bu sonuçlar bir araya getirildiğinde yapıdan alınan 1, 5, 8, 9, 12, 13, 20 numaralı örnekleri tek grup olarak düşünmek mümkündür.

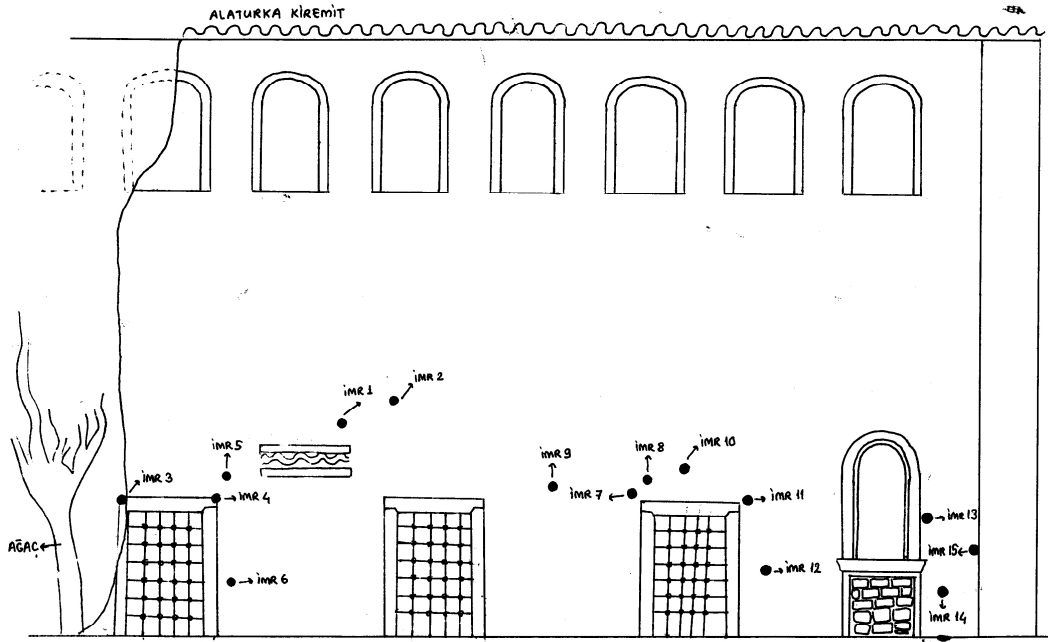
Bu örneklerde bağlayıcı olarak, yaklaşık % 30-35 civarında söndürülmüş kireç kullanılmıştır. Agrega olarak, 3 mm. elek altı tuğla kırığı kullanılmıştır. Bu örneklerin alındığı bölgelerde yapılacak onarımlarda bağlayıcı olarak, % 30 civarında söndürülmüş kireç, agrega olarak % 20-25 civarında 3 mm. elek altı tuğla kırığı, % 25-30 civarında tuğla tozu kullanılabilir. Tuğladan kaynaklı feldspat, kuvars yerine % 5-10 civarında göl kumu katılabilir. 4 ve 15 numaralı örnekler ise bu örneklerden farklı agrega, katkı ve oran olarak farklıdır. Örnek 15 ile benzer olan harçlar tespit edilip örnek alınmalı ve analizleri yapılarak ortalama oran tespit edilmelidir. Tek örnek üzerinden onarım malzemesi içeriği verecek olursak, % 20-25 söndürülmüş kirece, %20-25 tüfik özellikli 8 mm. elek altı çakıl ve %30-35 göl kumu katılarak harç hazırlanabilir. 4 numaralı örnek ise pencere kenarından alınmıştır ve güney duvarda sadece 1 numaralı pencere etrafında kullanılmıştır. Bu bölgede yapılacak onarımlarda, % 30 söndürülmüş kireç, % 35-40 kireç taşı kırığı, % 10-15 göl kumu ve rötre kısıtlama için kıtık yerine % 10-15 polipropilen lif kullanılabilir.

Onarım harcı için öneriler, analiz sonuçlarına dayalı olarak yapılmıştır. Harcın uygulanacağı taşıyıcının mukavemeti ve harcın mukavemetinin ölçülmesi ve yeni

hazırlanacak onarım harcı için performans testlerinin yapılması ve değerlendirilmesi son derece önemlidir. Günümüzde yapıda, konservasyon ve restorasyon süreci devam etmekte ve yapının dış cephesinden alınan sıva örnekleri önem kazanmaktadır. Bizans döneminde yapılan kiliselerde, dış cephenin sıva ile kaplanması sıkça karşılaşılan bir uygulama olmasına rağmen ülkemizde genel olarak dış cephe sıvası onarılmamakta ve çıplak tuğla duvarlar açıkta bırakılmaktadır. Tuğla, su itici değil tam aksine gözenekli yapısından dolayı su emici bir malzemedir. Kilise yapılarının dış yüzeylerine, döneminde yapılan sıva uygulamalarının amacı, yapının dış duvarlarına su itici özellik kazandırarak atmosferik koşulların yaratacağı bozulma ve erozyona karşı korumak olmalıdır. Bu sebeple yeni yapılan uygulamalarda, yapının atmosferik koşullardan korunması ve özgün yapım tekniğine bağlı kalarak onarılması ilkeleri doğrultusunda, dış yüzey sıvalarının içerik ve performans analizlerinin yapılarak, var olanların konsolidasyonu ve var olmayanların analiz sonuçları doğrultusunda üretilerek, performanslarının laboratuvar ortamında değerlendirilmesi ve yapıya herhangi bir zarar vermeyecek, bozulmaya neden olmayacak ya da var olan bozulmayı tetiklemeyecek özgün ve uygun malzeme ile onarılması yapının uzun süreli korunması açısından gereklidir.

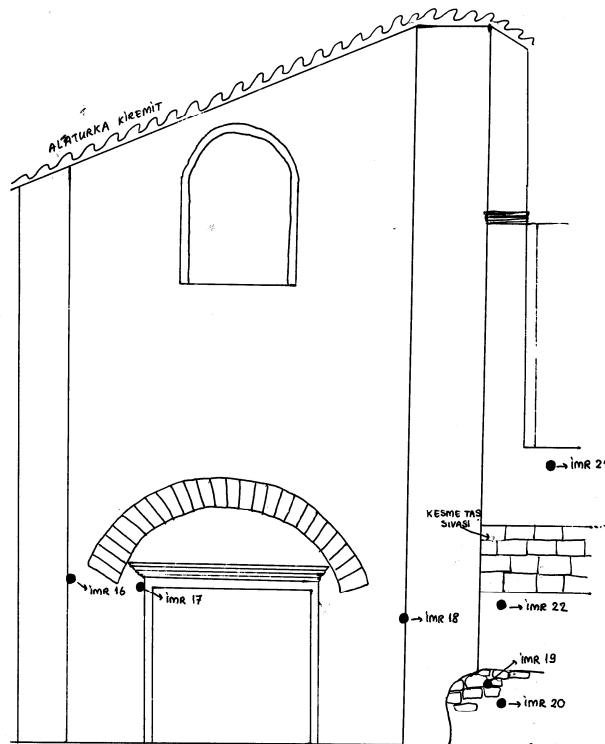
KAYNAKLAR

- Agrawal, R. C., v.d. 2003. "Icomos Principles for Preservation and Conservation-Restoration of Wall Paintings (2003)", *Icomos 14th General Assembly in Victoria Falls, Zimbabwe*, 1-5.
- Eyice, S. 1994. "İmrahor Camii", *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (DBİA)*, IV: 166-168.
- Eyice, S. 2000. "İmrahor İlyas Bey Camii", *Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (DİA)*, XXII: 228-229.
- Güleç, Ahmet. 1992. *Bazı Tarihi Anıt Harç ve Sıvaların İncelenmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- Güleç, Ahmet. 1997. "Tarihi Yapılarda Koruma: Kimyasal Sağlamlaştırıcılar ve Koruyucular", *Yapı*, 185.
- Kuban, Doğan. 2007. *İstanbul, Bir Kent Tarihi. Bizantion, Konstantinopolis, İstanbul*, İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Mora, P. and L. Mora, P. Philippot. 1984. *Conservation of Wall Paintings*, Glasgow.
- Öz, Tahsin. 1987. *İstanbul Camileri*, I-II, Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Striegel, F. and M., J. Hill. 1996. *Thin Layer Chromatography for Binding Media Analyses*, Los Angeles: GCI.



CEPHE 1

Fig. 1



CEPHE 2

Fig. 2

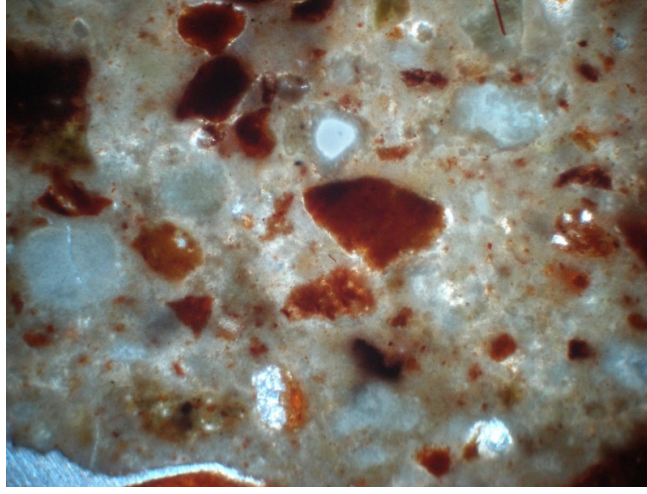


Fig.3 İMR-20 Karbonatlar, tuğla kırıkları, tükik kuvarslar.

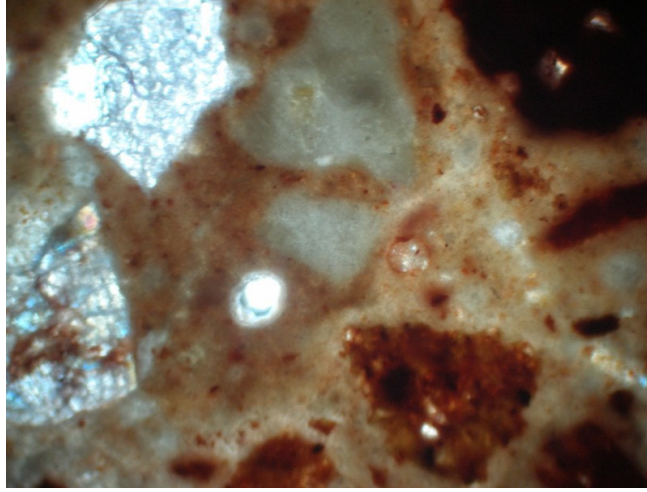


Fig. 4 İMR-20 Benzer görüntü, kalsit ve kuvarslar.

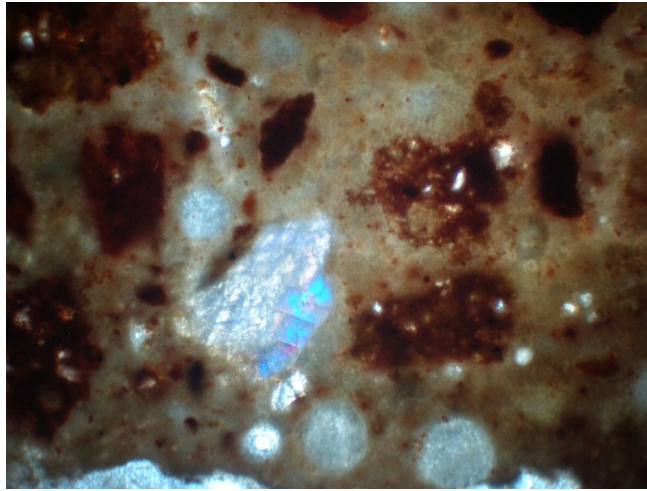


Fig. 5 İMR-20 Benzer görüntü, feldspat.

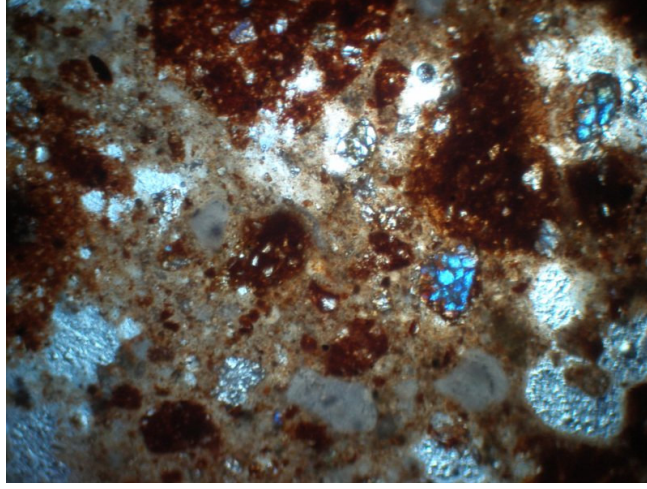


Fig.6 İMR-5 Bol miktarda tükik kuvarslar, tuğla kırıkları, karbonat.

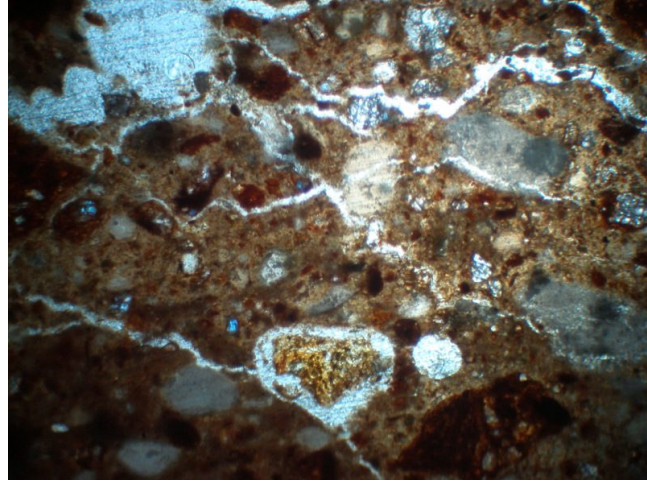


Fig. 7 İMR-5 Benzer görüntü, feldspatlar.

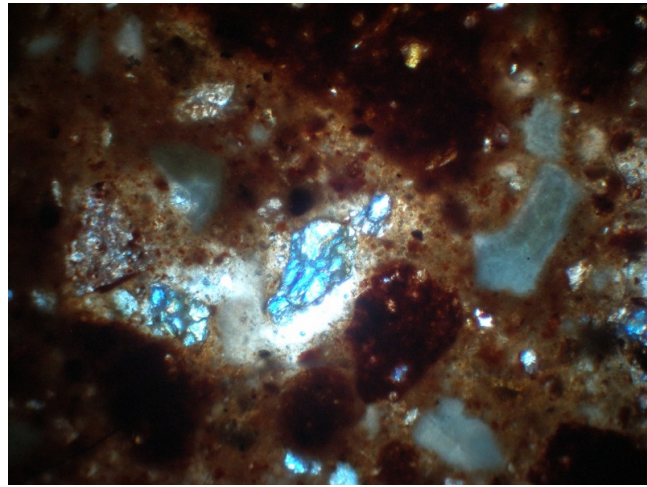


Fig. 8 İMR-5 Tükik kuvars.

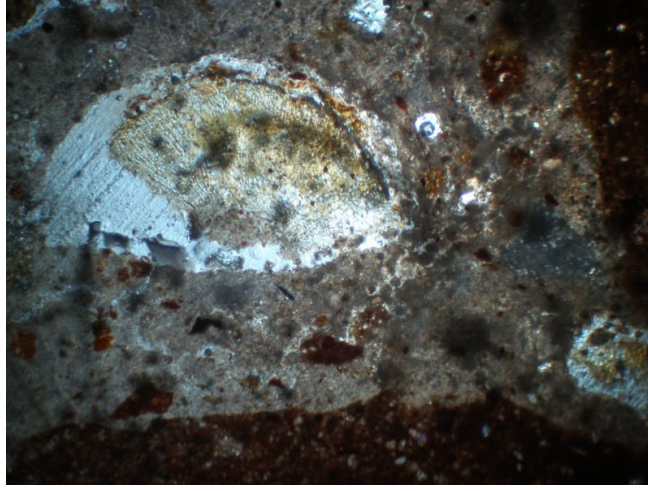


Fig. 9 İMR-12 Tuğla kırıkları, tüfik kuvarslar, cürüflar, karbonatlar.

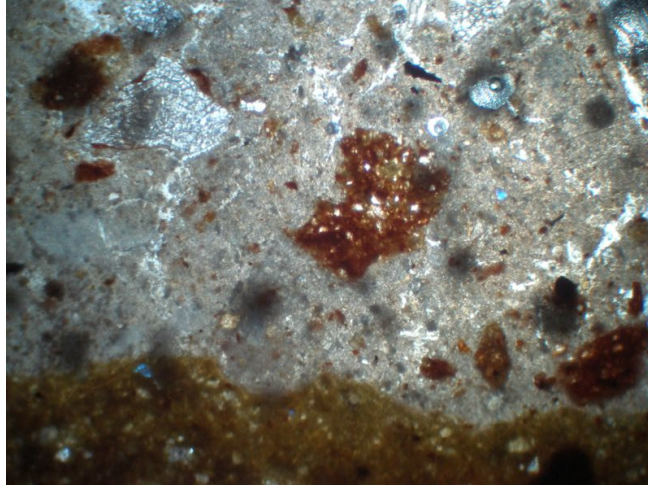


Fig. 10 İMR-12 Benzer görüntü, feldspatlar.

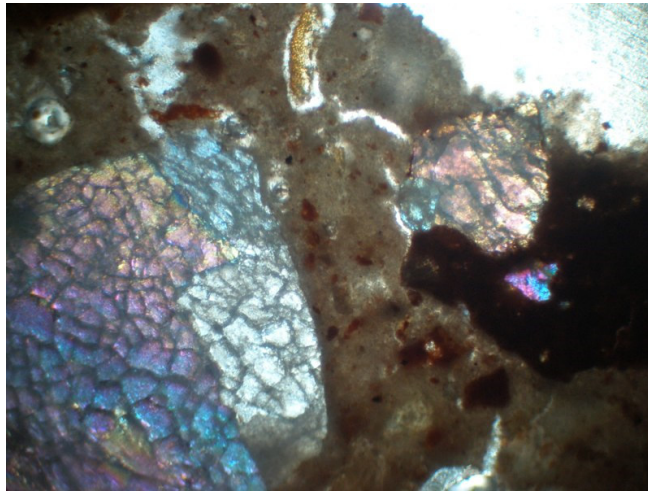


Fig. 11 İMR-12 Benzer görüntü, feldspatlar.

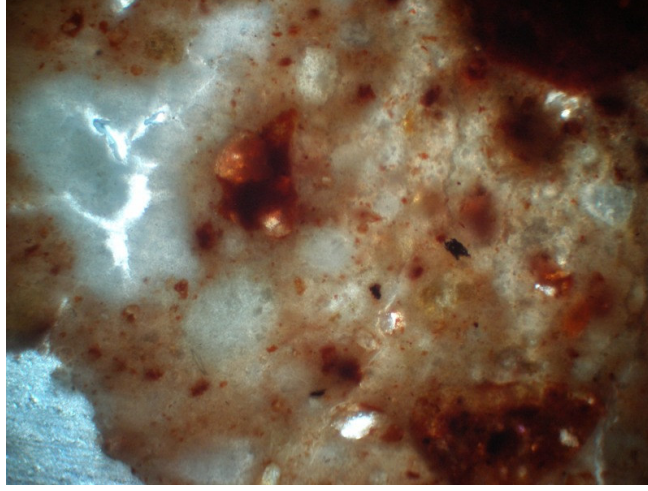


Fig. 12 İMR-13 Tuğla kırıkları, karbonatlar, kuvarslar, kuvarşlı tuf parçacığı.

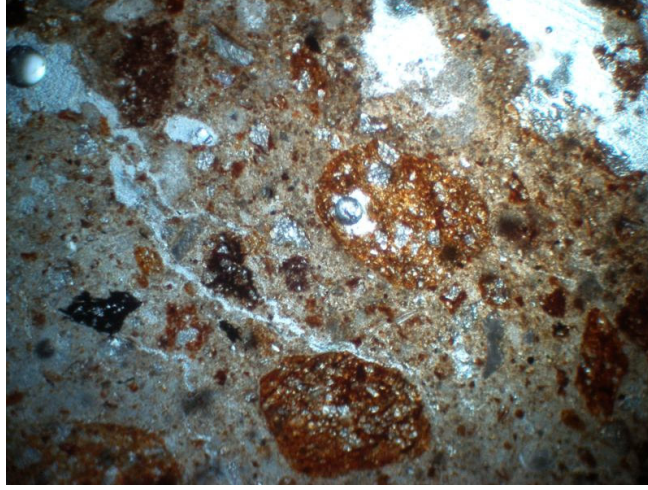


Fig. 13 İMR-13 Tuf parçacığı.

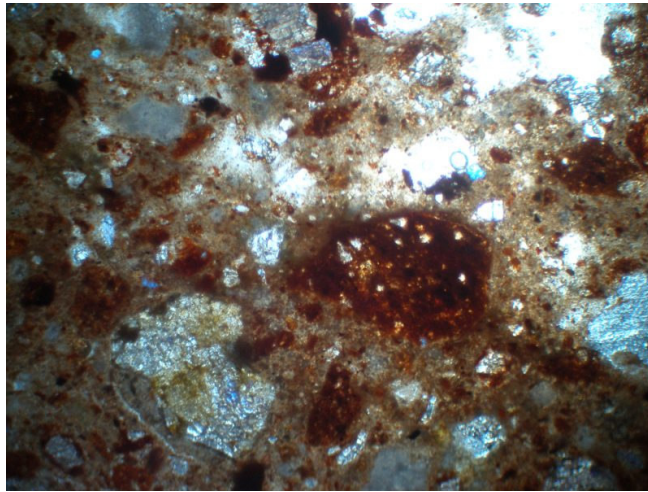


Fig. 14 Karbonatlar, tuğla kırıkları, tufik kuvarslar ve cüruf.

