

Imrik Zsófia

Mikroszkópos vizsgálatok

Holland festő, a XVII. századi Aelbert Cuypp
modorában: Lovasok kocσμα előtt,
XVII. sz. (?)

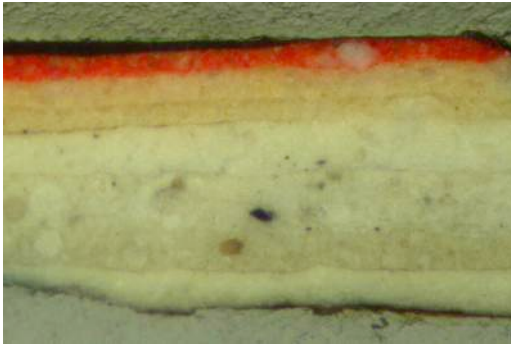


Magyar Képzőművészeti Egyetem
Restaurátor Tanszék
2012-2013-as tanév

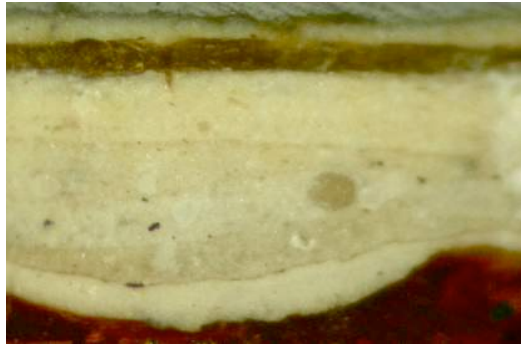
Mikroszkópos vizsgálatok

Alapozás:

Az alapozás hat rétegű, a rétegek élesen elválnak egymástól. A toldásból vett minta alapozórétege nagy hasonlóságot mutat a tábla más részéről vett minták alapozásával. Ez azt valószínűsíti, hogy a toldás a táblakészítésnél került a táblába, a képet pedig teljes felületén egyszerre festették meg.



PLM 10xobj. (3. minta)



PLM 20xobj. (5. minta a toldásból)

Festékréteg és lakkréteg:

Az alapozóra általában kétrétegű festéket hordtak fel. A festésmód lazúros, kevés pigment sok kötőanyagban, feltehetően gyantában. A toldásból vett mintákon megfigyelhető, hogy a toldás mentén végig javították a festést.

Megállapítható, hogy két utólagos beavatkozás történt. Egyszer a fatáblák összeragasztása után a toldás mellett, később pedig a lakkozás után, mely az UV-lumineszcens felvételen látszik jól.

Egységes lakkréteg fedi, mely egy vagy több rétegű, vastagsága 30 mikron.

Emiatt a vastag egyenletes lakkréteg miatt alkalmaztunk etil-cellosolvot a feltárásnál, mely lakkpuhító, egyenletes lágyító hatású.

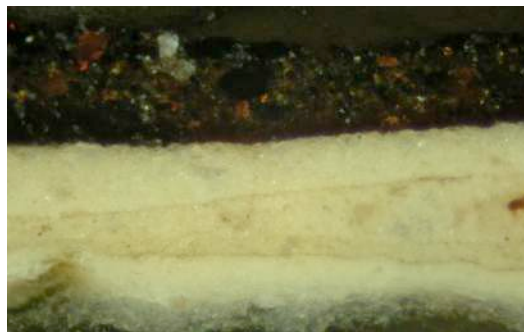
Mintavételi helyek



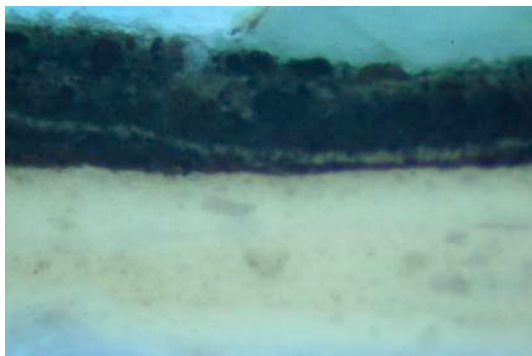
1. minta: A háztetőből
2. minta: Az égből
3. minta: A ló vörös masnijából
4. minta: A ló sörényéből
5. minta: A toldásból (az égből)



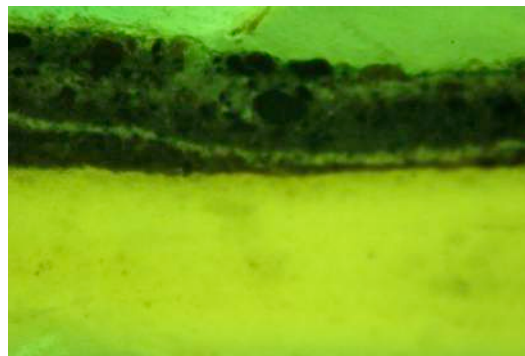
makro fotó



PLM 20xobj.

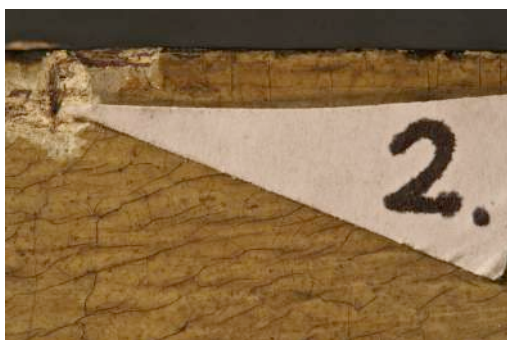


UV 20xobj.

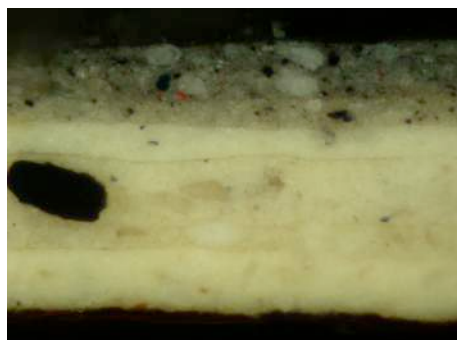


BV 20xobj.

minta száma:	1.	minta-vétel helye:	A háztetőből vett minta		
rétegek	szín	rétegvastagság (µm)	szemcsészet, szemcseméret	lumineszcencia UV, BV	megjegyzés
alapozó	fehér	90-100	heterogén szemcsészetű	-	több rétegű; ezen a mintán legalább három réteg különíthető el a normál felvételen.
1. réteg	barnás-fekete	25-30	heterogén szemcsészetű	-	az UV és BV felvételeken vékony világos réteg fut benne
2. réteg	barnás-fekete	30-35	heterogén szemcsészetű; nagy méretű fekete szemcsék, illetve kisebb vörös, barna, okker, fehér szemcsék vannak benne.	-	
3. réteg	barna	35	nem pigmentált	igen	feltehetőleg a lakkréteg lehet



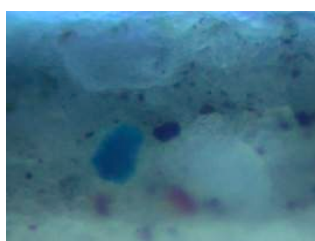
makro fotó



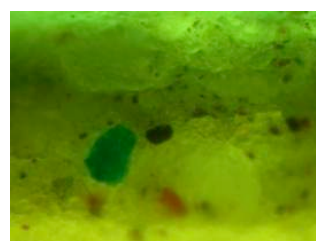
PLM 20xobj.



PLM 40xobj.



UV 40xobj.

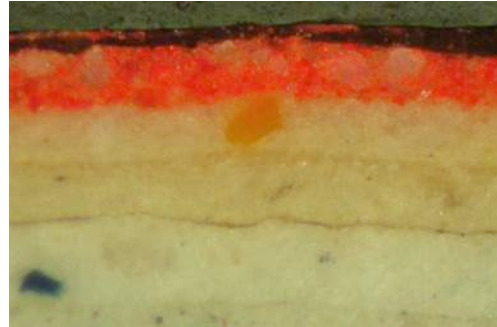


BV 40xobj.

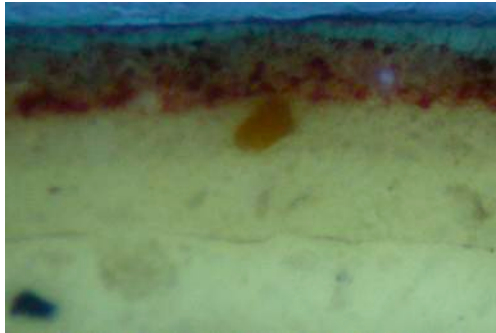
minta száma:	2.	minta-vétel helye:	Az égből vett minta		
rétegek	szín	rétegvastagság (µm)	szemcsészet, szemcseméret	lumineszcencia UV, BV	megjegyzés
<i>alapozó</i>	fehér	115-120	heterogén szemcsészetű, nagy méretű fekete szemcse található a középső rétegben.	-	többrétegű; a normál felvételen legalább három réteg jól elkülöníthető.
<i>1. réteg</i>	világoszürke	22-25	heterogén szemcsészetű, de a szemcsék mérete kisebb a 2. rétegénél; elszórtan apró fekete szemcsék vannak benne.	-	
<i>2. réteg</i>	szürke	28-30	heterogén szemcsészetű; elszórtan nagyobb méretű fehér szemcsék, illetve kisebb vörös, fekete és kék szemcsék vannak benne.	-	
<i>3. réteg</i>	barna	25	nem pigmentált		feltehetőleg a lakkréteg lehet.



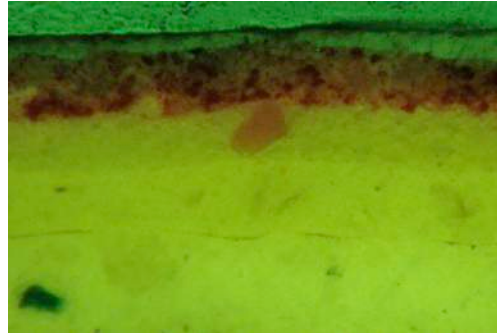
makro fotó



PLM 40xobj.



UV 40xobj.



BV 40xobj.

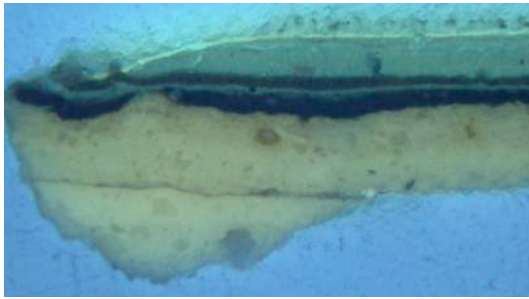
minta száma:	3.	minta-vétel helye:	A ló vörös masnijából vett minta		
rétegek	szín	rétegvas-tagság (µm)	szemcsézet, szemcseméret	lumineszcencia UV, BV	megjegyzés
alapozó	fehér	175	heterogén szemcsézetű, benne kék és vörös szemcse.	-	több rétegű; a 6 réteg jól elkülöníthető.
1. réteg	vörös	5-8	heterogén szemcsézetű, világos vörös szemcsék alkotják.	-	UV és BV felvételen elkülöníthető a 2. rétegtől.
2. réteg	vörös	5-8	heterogén szemcsézetű; sötét vörös szemcsék alkotják, elszórva nagy fehér szemcsék vannak benne.	-	UV és BV felvételen elkülöníthető az 1. rétegtől.
3. réteg	sötét-barna	10	nem pigmentált	igen	egyenletes; feltehetőleg a lakkréteg lehet.
4. réteg	vörös	3-5	homogén szemcsézetű	-	feltehetőleg javítás, átfestés lehet, rajta néhol lumineszkáló lakkmaradvány.



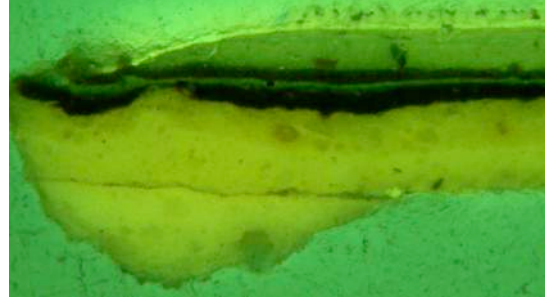
makro fotó



PLM 10xobj.



UV 10xobj.

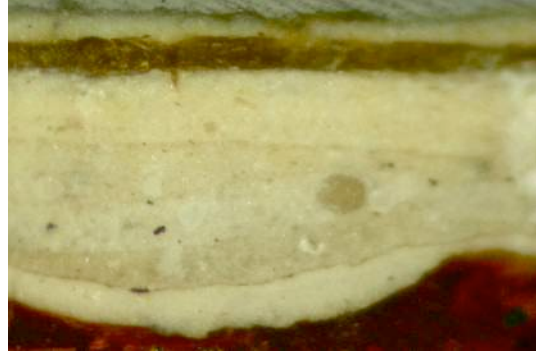


BV 10xobj.

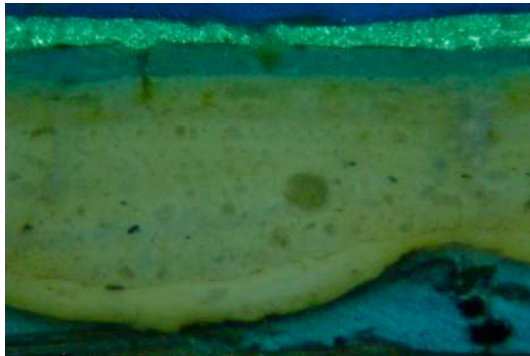
minta száma:	4.	minta-vétel helye:	A ló sörényéből vett minta		
rétegek	szín	rétegvastagság (µm)	szemcsézet, szemcseméret	lumineszcencia UV, BV	Megjegyzés
<i>alapozó</i>	fehér	100-125	heterogén szemcsézetű	-	több rétegű; 5 réteg jól elkülöníthető.
<i>1. réteg</i>	vöröses-barna	15	elszórtnan nagyobb méretű fekete szemcsék, illetve kisebb piros és kék szemcsék vannak benne.	-	
<i>2. réteg</i>	barna	5	nem pigmentált	igen	feltehetőleg lakkréteg
<i>3. réteg</i>	sötét-barna	10	heterogén szemcsézetű, benne elszórtnan fekete szemcsék	-	a toldás közeléből vett minta; javítás, átfestés lehet ez a réteg
<i>4. réteg</i>	barna	23	nem pigmentált	igen	feltehetőleg lakkréteg



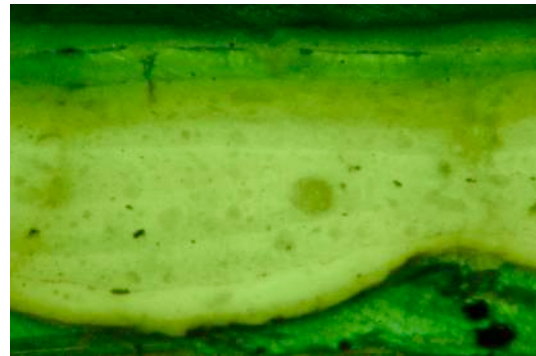
makro fotó



PLM 10xobj.



UV 10xobj.



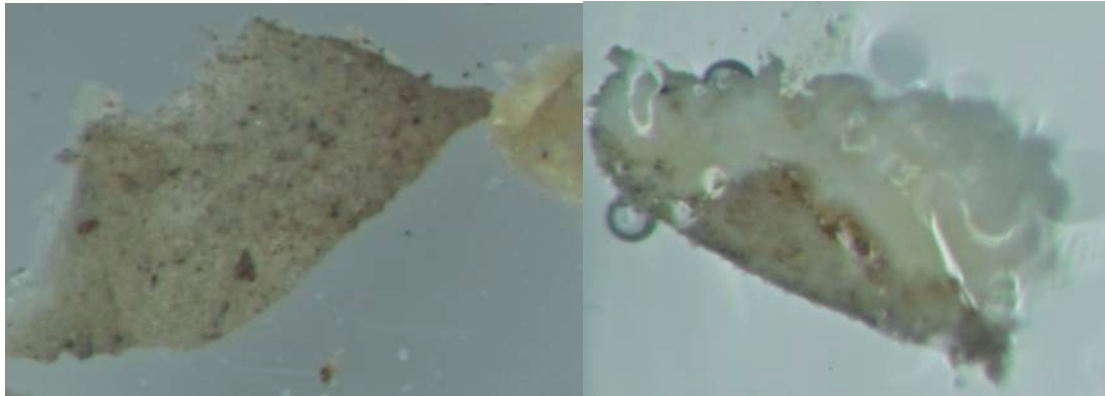
BV 10xobj.

minta száma:	5.	minta-vétel helye:	A toldásból (az égből) vett minta		
rétegek	szín	rétegvastagság (µm)	szemcsézet, szemcseméret	lumineszcencia UV, BV	megjegyzés
<i>alapozó</i>	fehér	170-180	heterogén szemcsézetű, benne elszórtan apró fekete, kék szemcsék.	-	több rétegű; 6 réteg jól elkülöníthető.
<i>1. réteg</i>	világosbarna	25-30	? nem pigmentált	-	? Enyvréteg
<i>2. réteg</i>	sárgásfehér	20-25	Homogén szemcsézet	igen	

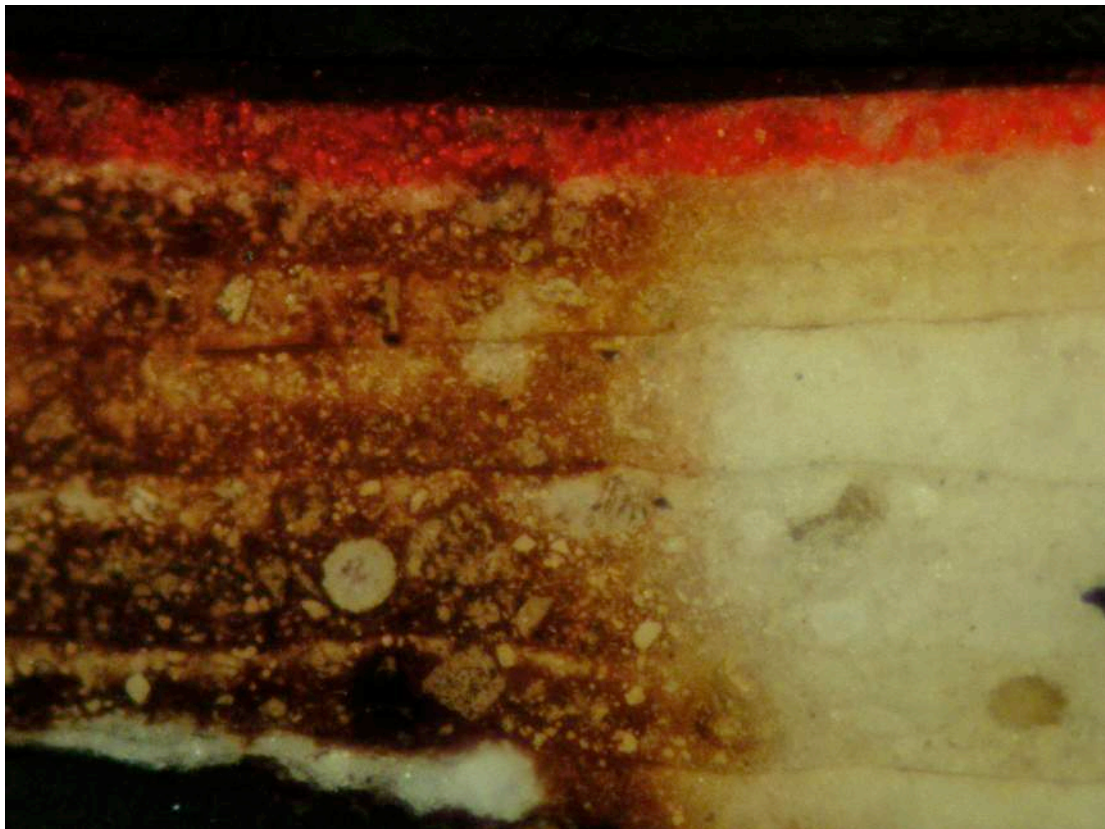
Mikrokémiai tesztek

Karbonát- és ólomtartalom kimutatása az alapozóban:

Az alapozóból vett kaparék mintát HCl-dal cseppentettem meg, mely enyhe pezsgést eredményezett. Ez bizonyítja, hogy az alapozó tartalmaz karbonátot. A kénhidrogén gáz fejlesztéses tesztnél az alapozóréteg elbarnult a 3. mintából készített keresztmetszet-csiszolon, ez azt jelenti, hogy tartalmaz ólmot, feltehetően ólomfehéret is.



Sztereo-mikroszkóp 7.5x nagyítás



PLM 10x obj.

Vörös szemcsepreparátum a ló vörös masnijából:

Az infravörös felvételen világosan jelenik meg, tehát visszaveri a sugárzást.



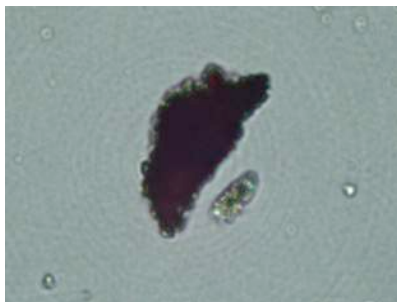
Normál felvétel



Infravörös felvétel

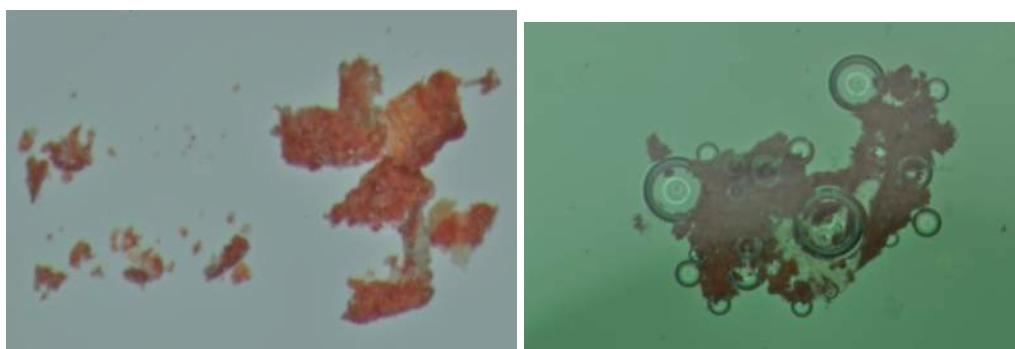
A szemcse jellemzői és optikai tulajdonságai:

Változó szemcseméretű (0,5-20 mikron) meggyvörös szemcsék. Hasábosak, sima törésfelületűek, éles határok jellemzik és színtelen szennyezőanyagok fordulnak bennük elő. Törésmutatójuk magas, pleokroizmusuk gyengén vöröses, narancsos. Keresztezett analizátor-polarizátor állásban megfigyelhető, hogy anizotróp, a kioltás jól látható. Erős narancsos interferencia-színe van a saját szín miatt. A szemcsekarakter alapján cinóber (természetes higany-szulfid). A higanyt elemanalízissel lehet kimutatni.



Vas-teszt:

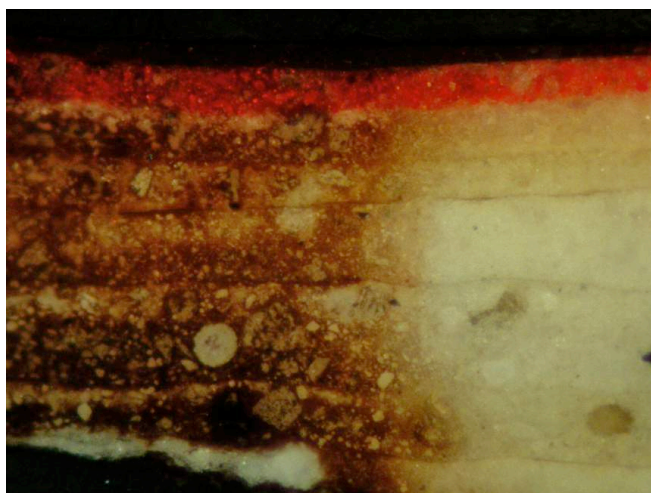
Kizártam a vasoxid-vöröset, mert a sósavval és kálium-ferrocianiddal való megcseppentés után sem történt színváltozás.



Sztereo-mikroszkóp 7,5x nagyítás

Kénhidrogén gáz fejlesztés:

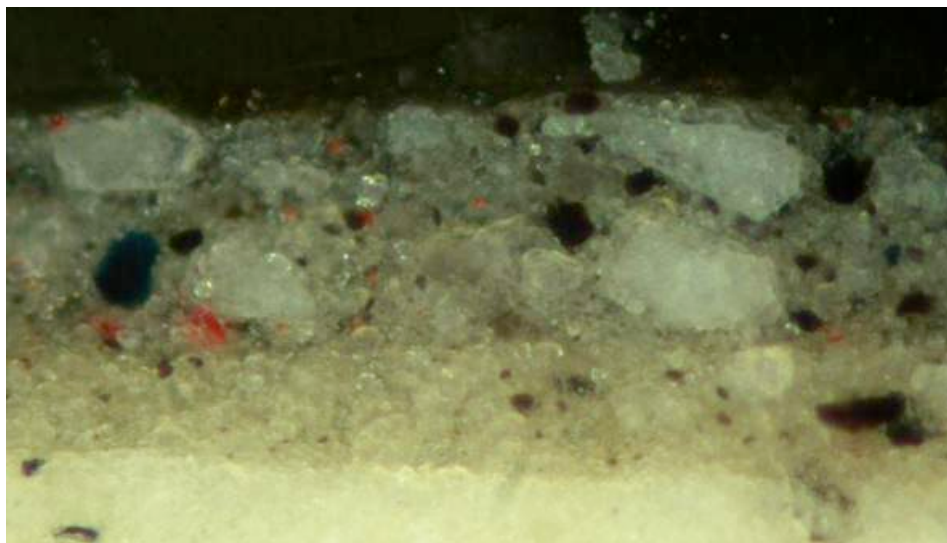
A tesztet a 3. keresztmetszet-csiszolon végeztem. Vas-szulfidot helyeztem egy kémcsőbe, melyet 20%-os sósavval cseppentettem meg. A pohár szájára nedvesített szűrőpapírt helyeztem, és erre fektettem rá a keresztmetszet-csiszolatot, amit így közvetett módon kénhidrogén gáz ért. A vörös rétegben nem történt változás, tehát az ólomtartalmú mínium kizárható a vörös festékek közül, ami valószínűsíti a cinóber jelenlétét. Néhol előfordulnak apró fekete elváltozások a vörös rétegben, ennek két oka lehet: Vagy ólmot keverték bele szikkatívként, vagy átfestés található rajta. A mintát a toldás mellől vettem, a toldás mentén pedig végig javították a festést.



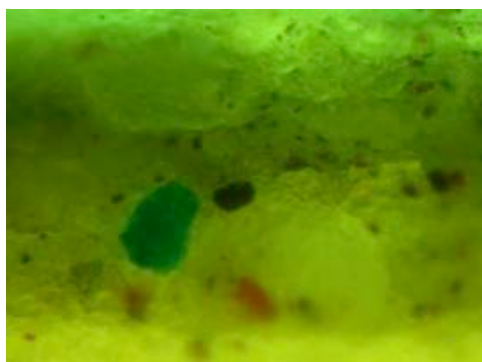
PLM 10x obj.

Szemcsepreparátum az égből:

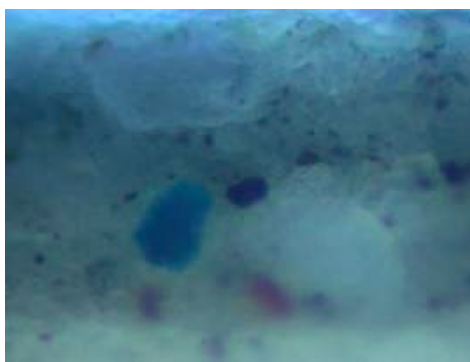
Az égből vett mintában nagyon kevés a kék pigment. Elemanalitikának lenne érdemes alávetni. Ha kimutatható lenne a vas a kék pigmentben, akkor a vas-hexacianoferrát miatt a kép 1706 utánra lenne datálható.



PLM 40x obj.

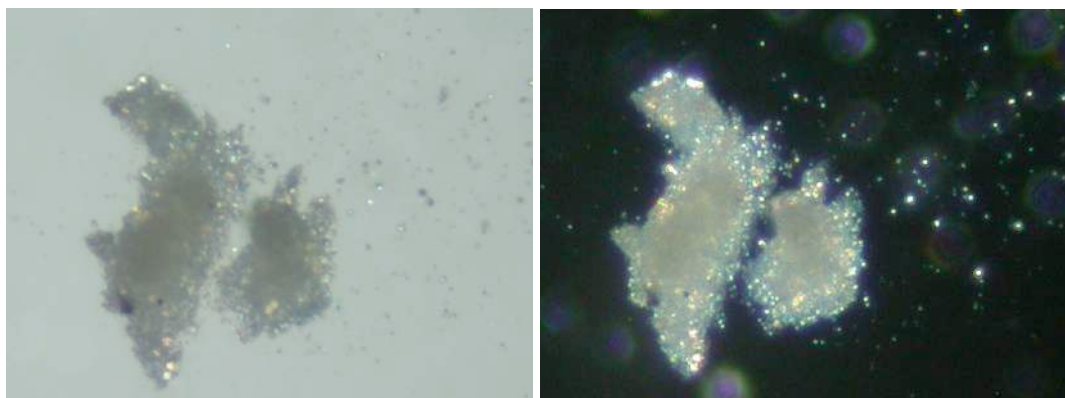


BV 40x obj.



UV 40xobj.

A kék szemcsék valószínűleg véletlenül kerültek a szürke ég színébe. A mintában szénfekete szemcsék figyelhetők meg.



Fehér szemcsepreparátum:

Az infravörös felvételen világosan jelenik meg a kakas, tehát visszaveri a sugárzást.



Normál felvétel



Infravörös felvétel

A szemcse jellemzői és optikai tulajdonságai:

A fehér pigmentből vett aggregátum sok apró, kerekded szemcséből áll, átmenő fényben opak, magas a törésmutatója és rózsaszínes, zöldes interferenciaszínek láthatók. Ezek az optikai tulajdonságok az ólomfehérre jellemzőek.

