

**„Halas bicska (nagy) gyöngyház markolattal” zsebkés (No. 226)
markolatának vizsgálata**

Készítette: Dr. Kukovecz Ákos egyetemi docens

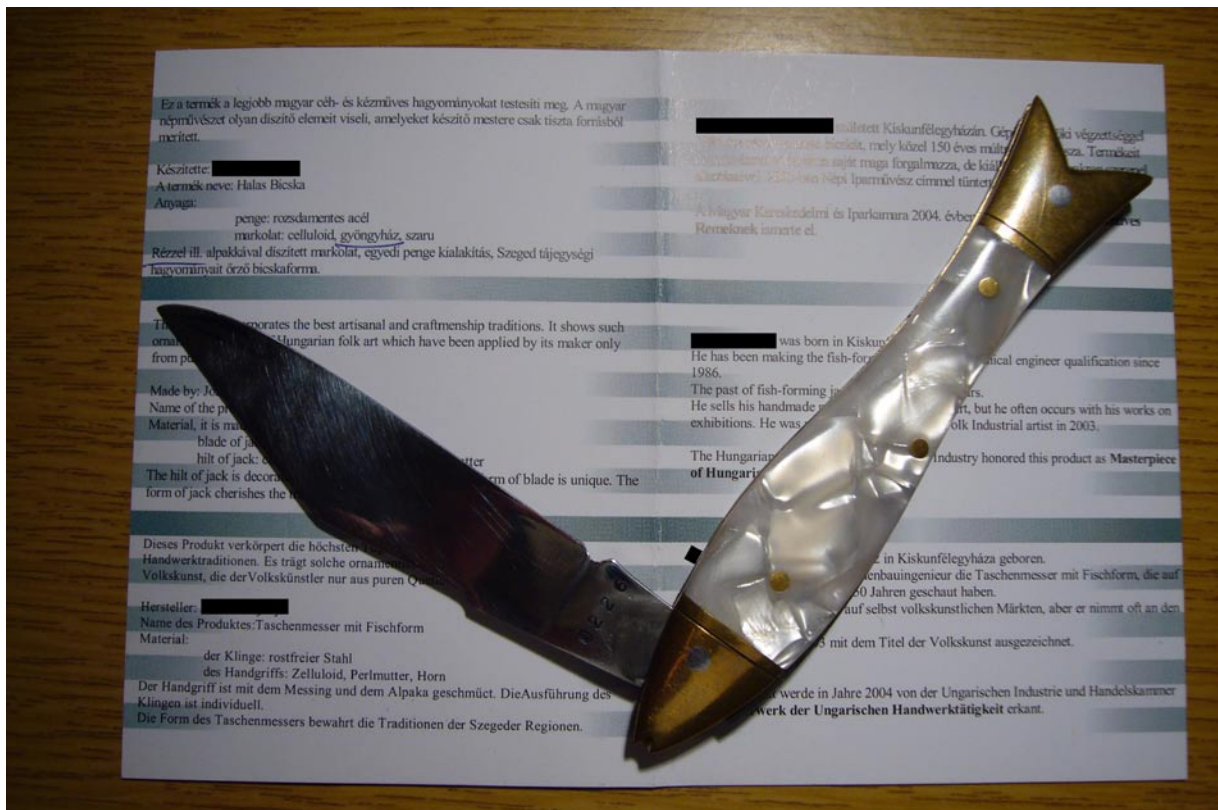
Szeged, 2010. szeptember 17.

Tartalom

Tartalom	2
A vizsgálat tárgyának ismertetése	3
A vizsgálati módszer	4
Eredmények.....	7
Következtetések	9
A készítő véleménye.....	10

A vizsgálat tárgyának ismertetése

Ez a kutatási jelentés az 1. ábrán látható, pengéje egyik oldalán „0226” beütött jelzéssel ellátott gyöngyház markolatú nagy halas bicska markolat anyagának Raman mikroszkópiás vizsgálatát tartalmazza. A bicskát 2010-es májusában vásároltam közvetlenül a készítőtől. A bicskával kapott tanúsítvány szerint ennek a 226-os számú példánynak a markolat anyaga gyöngyház. A kés ára megegyezett a készítő webshopjában a nagy gyöngyház markolatú halas bicskára megadott árral, ld. 2. ábra.



1. ábra A jelen vizsgálat tárgyát képező bicska és a hozzá tartozó tanúsítvány

Ez a jelentés kizárólag a készítőjének személyes véleményét tartalmazza. Az itt leírtak nem tekintendők a Szegedi Tudományegyetem hivatalos álláspontjának. A jelentés készítője a 226-os számú halas bicska tulajdonosaként személyesen érintett a vizsgálatban.

Halas bicska (nagy) gyöngyház markolattal

Megnevezés:

Halas bicska (nagy) gyöngyház markolattal

Gyártó

Cikkszám

Leírás



132

Penge anyaga: Rozsdamentes KO 13 (X 46 Cr 13) Krupp acél, Markolat anyaga: gyöngyház, Díszítés a markolaton: választható réz vagy alpakka, Pengehossz: 87 mm

Ár:



1 db

Kosárba

2. ábra A vizsgált bicskához hasonló termék megjelenése a készítő webshopjában 2010. szeptember 14-én.

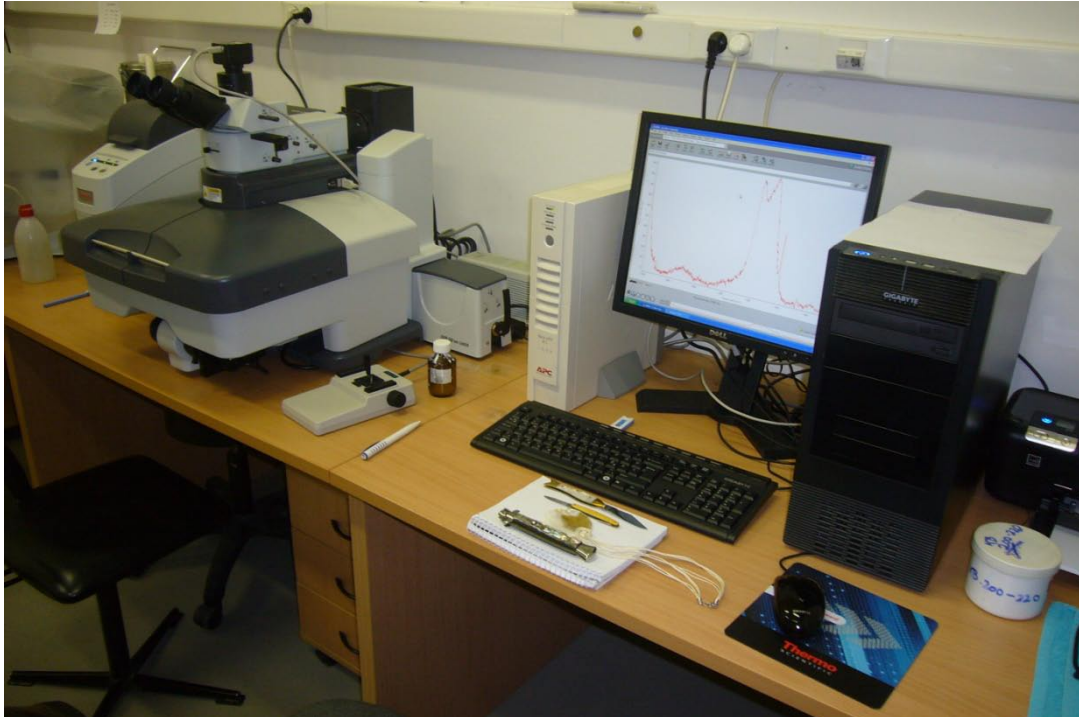
A vizsgálat konkrét tárgyát képező bicskát és a hozzá kapott tanúsítványt az 1. ábrán mutatom be. A tanúsítványon egyértelműen azonosítható, hogy a készítő „gyöngyház”-ként jelölte meg a markolatot, nem pedig celluloidként vagy szaruként.

Az itt leírt vizsgálatosorozatot az indította, hogy a bicskáról készített fényképeim alapján késkészítéssel foglalkozó szakemberek megkérdőjelezték a markolati gyöngyház valóságát. A kérdés eldöntésére végeztem el az itt leírt Raman mikroszkópiás vizsgálatokat.

A vizsgálati módszer

A méréseket Thermo Scientific gyártmányú DXR Raman mikroszkóppal végeztem. A technika semmiféle mintaelőkészítést nem igényel, ezért a vizsgálat tárgyát nem befolyásolja. A Raman mikroszkópia elterjedten használt módszer a régészeti kutatásokban és a műalkotások eredetiségének vizsgálatában, valamint használják a modern bűnügyi technikában is.

Az azonosító méréseket 532 nm gerjesztő lézerrel, 10 mW lézer teljesítménnyel végeztem. A mikroszkóp x10 objektívjét használtam, 25 μm pinhole apertúrával. A mérés felbontása 8 cm^{-1} -nél jobb volt. A kiegészítő méréseket 780 nm gerjesztő lézerrel, 12 mW teljesítménnyel, x20 objektívvel és 50 μm rés apertúrával vettem fel. A 3. ábrán a vizsgáló rendszer látható.



3. ábra Az itt használt Raman mikroszkópiás rendszer. A fehér lapon az azonosító mérésekbe bevont minták láthatók. A monitoron látható spektrum nem ehhez a vizsgálatsorozathoz tartozik.

A valódi gyöngyház (angol neve: mother of pearl) szerves-szerveetlen biokompozit anyag, amely CaCO_3 lapocskákból (aragonit) és az azokat összetartó biopolimer mátrixból áll. A kagylók által kiválasztott gyöngyház anyag angol neve „nacre”. Gyöngyház jellegű anyag még az ún. „abalone” is. Valójában az „abalone” egy nagyméretű ehető tengeri csigafaj neve, amelynek házát szintén felhasználják olyan alkalmazásokban, amik gyöngyházzal is megoldhatók. Az „abalone” a gyöngyháznál intenzívebb színű, de kémiaailag ahhoz nagyon hasonló anyag, szintén tartalmaz aragonitot.

A valódi gyöngyház azonosítását magas CaCO_3 tartalma teszi lehetővé. A karbonát ion szimmetrikus vegyértékrezgése éles és egyértelműen azonosítható csúcsként jelenik meg a Raman spektrumban 1086 cm^{-1} -nél. Ez a csúcs a gyöngyház hamisítására használt műanyagok spektrumából hiányzik.

A nacre szerkezetét bemutató elektronmikroszkópos fényképek és az 1086 cm^{-1} Raman azonosító csúcsot is bemutató spektrumok független forrásban megtalálhatók például: A. Y-M. Lin et al., Acta Biomaterialia 4 (2008) 131-138. Ez a dolgozat a jelentés írásakor (2010. szept. 14.) szabadon letölthető az internetről a <http://meyersgroup.ucsd.edu/papers/journals/Meyers%20291.pdf> címen.

Az azonosító méréseket a következő tárgyakon végeztem (4. ábra):

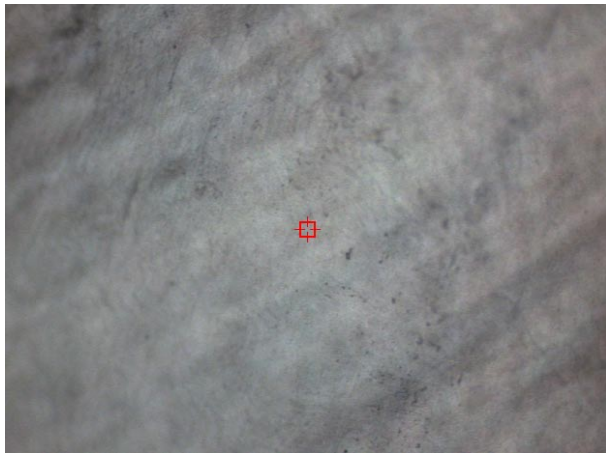
- 226-os számú nagy halas biczka mindkét oldali markolatpanele
- egy darab tengeri kagyló (nyaklánc) belső, gyöngyházfényű oldala
- Frank Beltrame által készített klasszikus olasz stiletto: damaszk penge, abalone markolat
- Gottlieb Hammesfahr (Solingen/Foche) gyártmányú zsebkés, sárga műanyag nyéllel. A kés gyártási éve és a markolat pontos anyaga nem ismert.



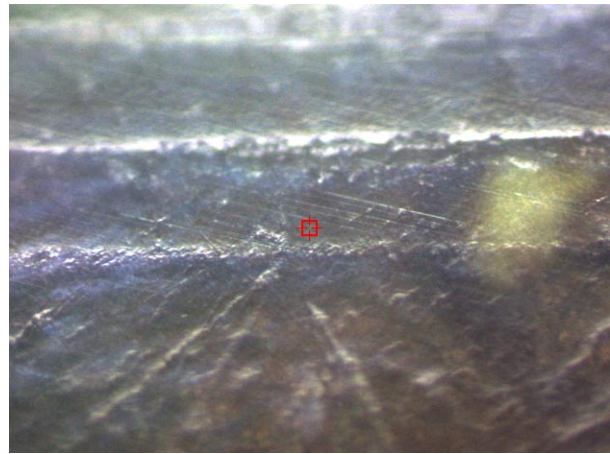
4. ábra Az azonosító mérésorozatban használt minták.

Eredmények

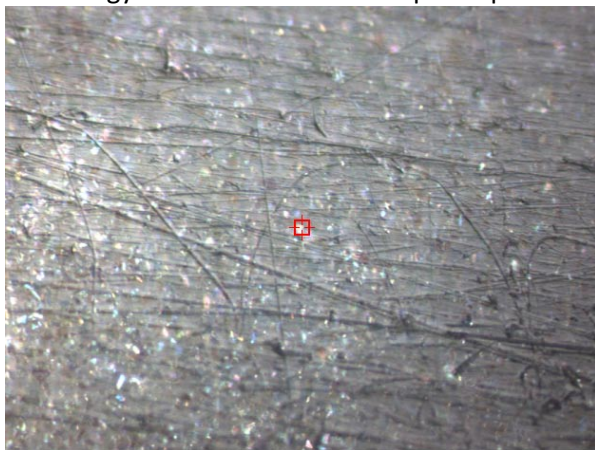
Az 5. ábrán az azonosító mérésorozat spektrumainak mikrokörnyezetei láthatók. A gerjesztő lézert a piros szálkereszt középre fókuszáltuk, ezért a spektrális információ arról a területről származik.



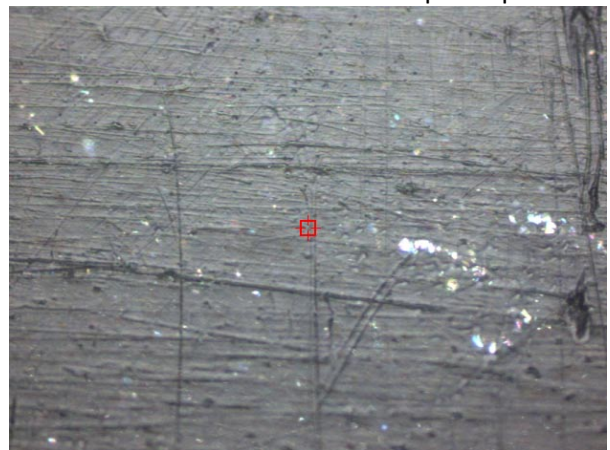
Kagyló referencia mikroszkópos képe



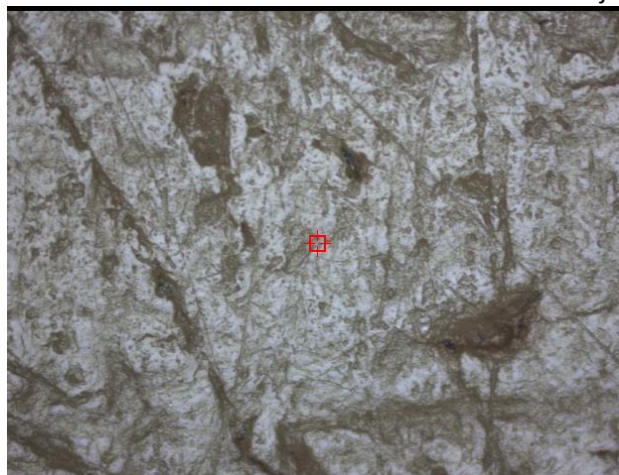
Abalone referencia mikroszkópos képe



Halas bicska markolatpanel a penge készítői beütővel jelzett oldalán



Halas bicska markolatpanel a penge „0226” beütővel jelzett oldalán



Hammesfahr sárga műanyag markolat referencia mikroszkópos képe

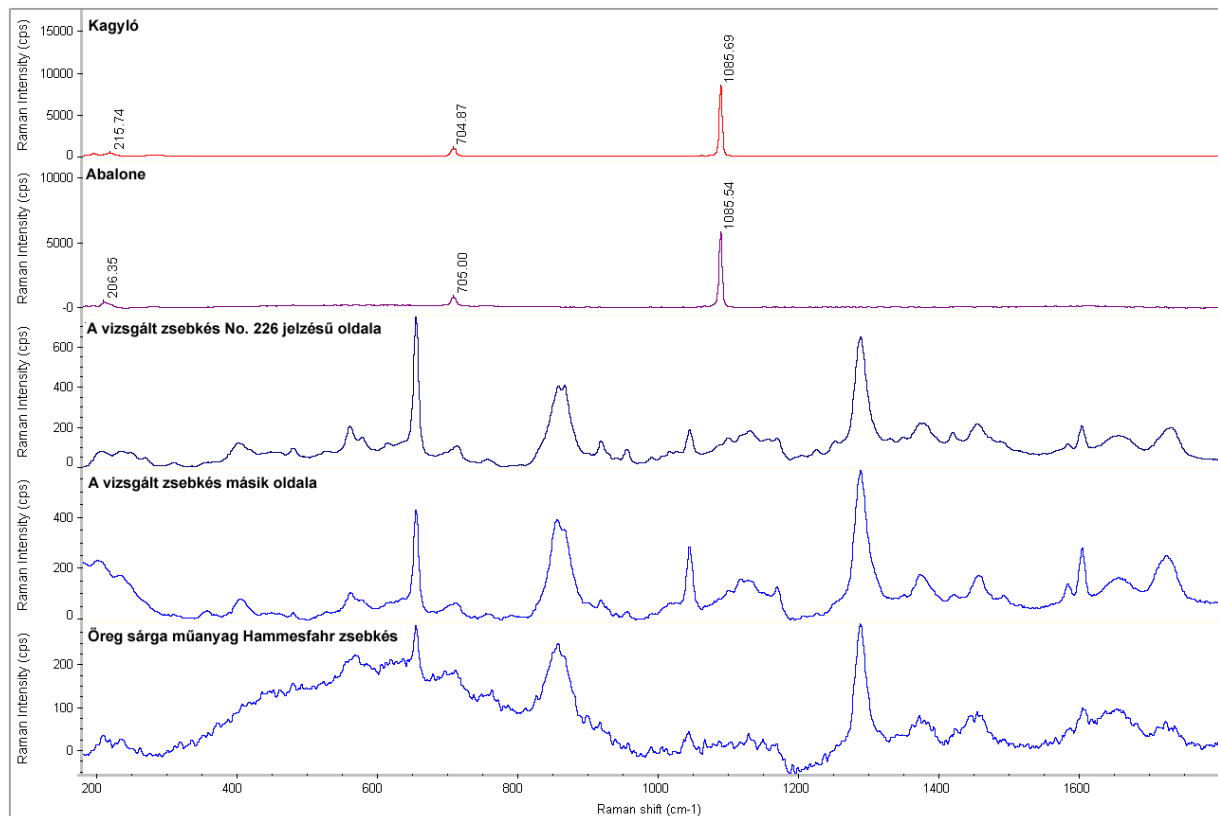
5. ábra Az azonosító mérésorozatban vizsgált anyagok

A mikroszkópos felvételekből nyerhető kiegészítő információ, hogy az eredeti kagyló és abalone felületek nem karcolódtak, viszont láthatók rajtuk a váz felépülését mutató párhuzamos rétegek.

Ez a jelentés kizárólag a készítőjének személyes véleményét tartalmazza. Az itt leírtak nem tekintendők a Szegedi Tudományegyetem hivatalos álláspontjának. A jelentés készítője a 226-os számú halas bicska tulajdonosaként személyesen érintett a vizsgálatban.

Ezzel szemben a vizsgált és a Hammesfahr bicskák markolatán véletlenszerű karcok és kopások láthatók, állati eredetre utaló szabályos növekedési jelek azonban nem.

A 6. ábrán az azonosító mérésorozatból származó Raman spektrumokat mutatom be.



6. ábra Az azonosító mérésorozat (532 nm gerjesztő lézer) spektrumai.

A kagyló és az abalone markolatpanel spektruma egymáshoz nagyon hasonló. Mindkét spektrumban látható 1086 cm^{-1} körül a karbonát ion szimmetrikus vegyértékrezgése. Ennek óriási intenzitásához képest csak sokkal kisebb egyéb csúcsokat találunk a spektrumokban. A kagyló és az abalone markolatpanel várakozásainknak megfelelően eredetinek bizonyult tehát.

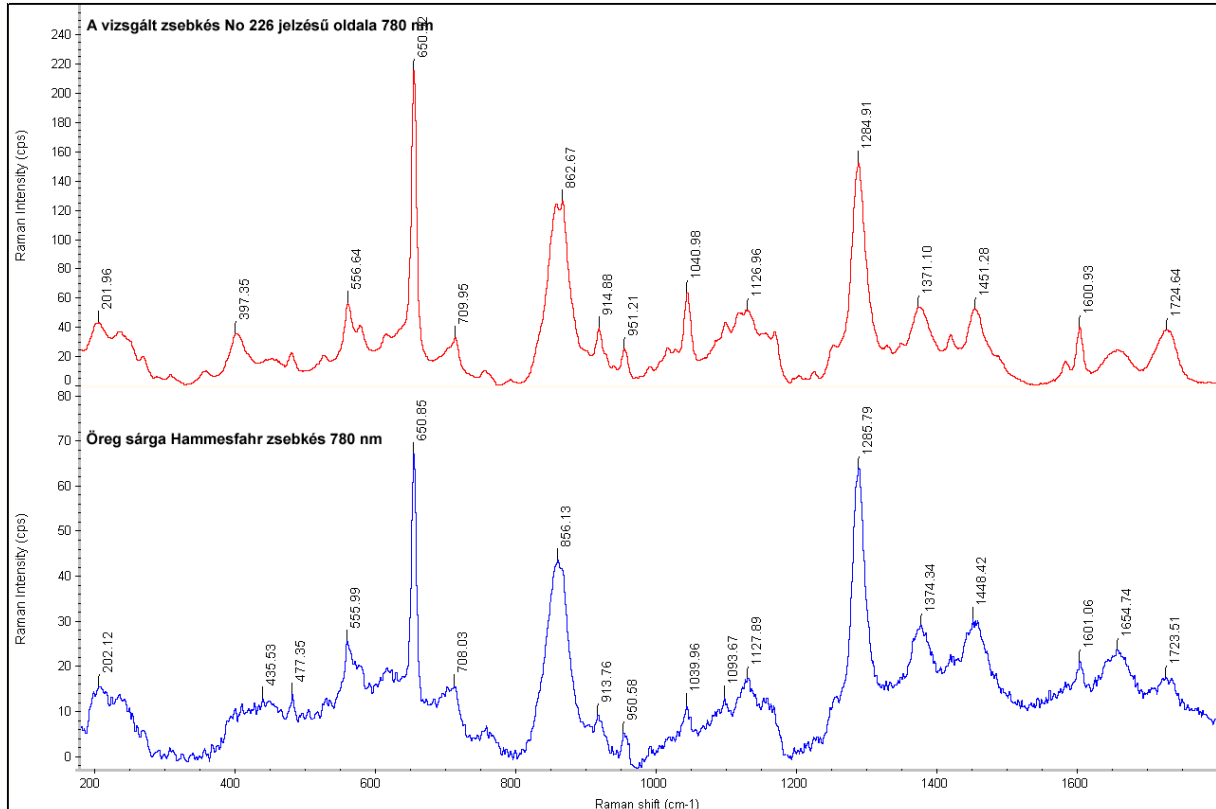
A nagy halas bicskák markolatpaneljeinek spektruma egymáshoz nagyon hasonló, de a kagylóbelő spektrumától egyértelműen különbözik. A fő különbségek:

- a halas bicskák spektrumaiban nem látható az 1086 cm^{-1} körüli karbonát csúcs, csak egy nagyon apró váll
- a halas bicskák spektruma a szén-szén vegyértékrezgések és váz deformációs rezgések tartományában további számos csúcsot tartalmaz.

Ezek alapján úgy tűnik, hogy a halas bicskák markolata nem gyöngyházból készült. Gyöngyházat vagy azzal rokon természetes anyagot legfeljebb nyomokban tartalmaz (ld. 1086 cm^{-1} váll).

A referencia sárga műanyag markolatpanel spektruma szinte teljesen megegyezik a vizsgált zsebkés „gyöngyház” markolatpanelek spektrumaival. A fontosabb csúcsok helye és intenzitásarányai is megegyeznek, és ebből a spektrumból is hiányzik a karbonát csúcs.

A vizsgált „gyöngyház” panelek és a Hammesfahr sárga műanyag panel 532 nm-en mért spektrumainak hasonlósága miatt kiegészítő méréseket végeztem egy másik, 780 nm-en dolgozó gerjesztő lézerrel is. Ezeket a spektrumokat a 7. ábrán mutatom be.



7. ábra 780 nm gerjesztő lézerrel felvett Raman spektrumok. Vizsgált „gyöngyház” fent, Hammesfahr sárga műanyag lent.

A 7. ábrán még világosabban látható, hogy a két spektrum teljesen megfeleltethető egymásnak.

Következtetések

A 226-os számú, készítője által gyöngyház markolatúnak nevezett, tanúsított és árazott nagy halas bicska egyik markolatpanele sem valódi gyöngyházból, hanem azt külső megjelenésében utánzó műanyagból készült. Noha a műanyag pontos típusának azonosítása nem volt célja ennek a vizsgálatnak, nagyon valószínű, hogy a 226-os nagy halas bicska markolata ugyanolyan anyagból készült, mint a referencia sárga Hammesfahr zsebkés markolata.

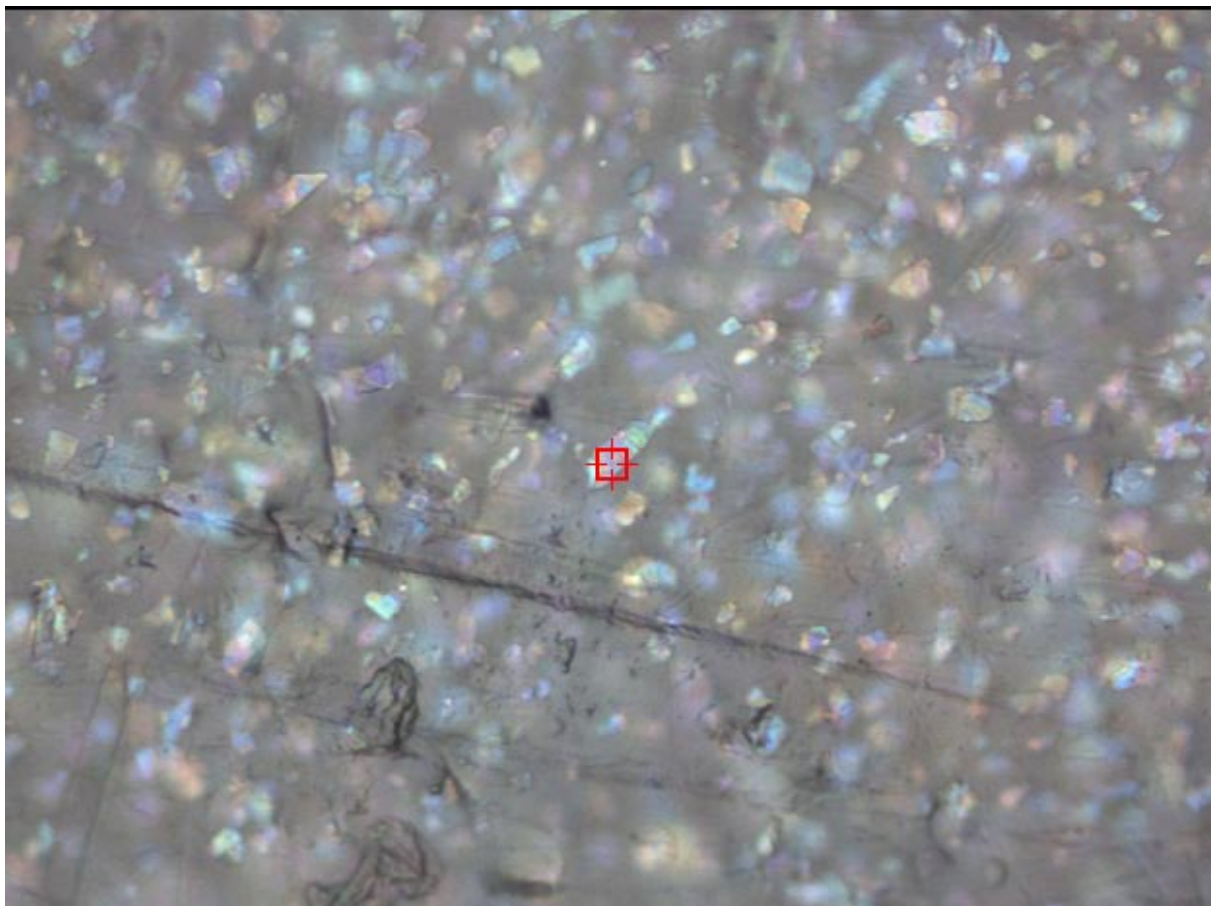
A készítő véleménye

A vizsgálat eredményének ismeretében 2010. szeptember 15-én felhívtam a készítőt, hogy a jelentés nyilvánosságra hozatala előtt lehetőséget kapjon az álláspontja ismertetésére. A készítő készséges és együttműködő volt, és a következő tájékoztatást adta:

Tisztában van azzal, hogy a bicskám markolata nem kagylóhéj gyöngyházból készült. Ugyanis az általa „gyöngyház”-nak hívott markolatanyag nem a szó hétköznapi értelmében vett gyöngyházat jelent (azaz egy darab megfelelően megmunkált kagylóhéjat), hanem olyan műgyantát, amelybe valódi gyöngyház törmelékét keverték. Elmondása szerint erre a tényre vásárláskor minden vásárló figyelmét felhívja. Magam nem emlékszem erre, de könnyen lehet, hogy én is kaptam ilyen szóbeli tájékoztatást, csak a vásárlás izgalma miatt megfeledkeztem róla. A vásárláskor kapott írásos anyagokban ez a tájékoztatás biztosan nem szerepel.

Az is bizonyos, hogy a kések megvásárlására is alkalmas honlapon (2. ábra) semmi nem utal arra, hogy a markolat ne egy darab gyöngyház lenne. A készítő elmondta, hogy ez azért nem szükséges, mert tudomása szerint ez a nevezéktan közismert és elfogadott, tehát senki nem egy darab kagylóhéjra gondol, ha a „gyöngyház markolatanyag” kifejezést hallja. Ezt az információt nem tudom érdemben kommentálni azon túl, hogy én személyesen bizony a gyöngyház szót olvasva a kagylóhéjból készült gyöngyházra gondolok. Az mindenestre tény, hogy található olyan magyar honlap, ahol egy eladó zsebkész gyöngyháznak látszó műanyag markolatát nem gyöngyháznak hívják, hanem pontosan fogalmazva „gyöngyház hatású celluloid”-ként jelölik meg. Tény az is, hogy felvettem a kapcsolatot néhány másik magyar késkészítővel is, akik nem osztották a 226-os halas bicska készítőjének véleményét. Az a személyes benyomásom alakult ki, hogy a hazai késes szakma tagjai nagyon ügyelnek a vásárlók pontos tájékoztatására és a felhasznált anyagaik pontos megnevezésére, így „gyöngyház”-on a készítők inkább valódi, kagylóból származó gyöngyházat értenek.

Kiegészítésként készítettem néhány felvételt a 226-os számú halas bicskám markolatáról nagyobb nagyítással (x20 objektív, így x200 teljes nagyítás), ezek közül egy jellemzőt a 8. ábrán mutatok be. A képen jól megfigyelhetők az apró fényes lemezkék, amik akár gyöngyház törmelék darabok is lehetnek. Ez összhangban lenne a 6. ábrán 1086 cm^{-1} -nél észlelt nagyon apró vállak jelenlétével. További vizsgálatokkal lehetne eldönteni azt, hogy a beágyazott fényes lemezkék valóban gyöngyház törmelékből vannak-e vagy se, ezt a jelen mérésorozat sem cáfolni, sem érdemben megerősíteni nem tudja.



8. ábra A vizsgált 226-os számú halas bicska markolata x200 nagyításban