



Vyzvedávání, čištění, konsolidace a restaurování archeologického skla

Dana Rohanová, Vladimíra Šimková



Zásady při práci s archeologickým sklem

1. Sklo extrémně křehké by nemělo být bráno ze země, ale vyzdviženo s okolní půdou (půda je oporou) a velmi opatrně vybráno z půdy až v laboratorních podmínkách
2. Sklo by se mělo postupně přivádět k podmínkám místa, kde bude ošetřeno. Rychlá změna podmínek může způsobit změnu vzhledu. Vystavení slunci a rychlé vyschnutí může způsobit delaminaci a ztrátu korozních vrstev



Postup restaurátorských prací

- Rozdělení podle jímek
- Prvotní čištění a popis střepů
- **Vyhledávání**
- Revizní vyhledávání
- **Restaurování shledaných artefaktů**
- Dokumentace a balení neshledaných fragmentů
- Kresebná dokumentace

- **Čištění**
- **Konsolidace**
- **Lepení**
- **Rekonstrukce**





Čištění archeologického skla

- Otázky, na které je nutné zodpovědět:
- Je silně korodované?
- Je křehké?
- Vykazuje nějaké vady vzniklé výrobou nebo škrábance, oděrky, praskliny, správkky?
- Má zjevné korozní vrstvy, dekoraci studenými nebo poškozenými barvami nebo opadávající zlacení?

Jakákoli odpověď **ANO = NEČISTIT**

Skla stabilní se mohou opatrně očistit dle povahy
nečistot

Jemné čištění



Popisování skla

1.Krok - nátěr

konsolidantem místa,
kam zamýšlíme umístit
popisek

2.Krok – popisek pomocí
lihové fixy, pera, tuše

3.Krok – zatření
konsolidantem

**Bez 1.kroku jsou popisky
ze skla (většinou
porézniho)
neodstranitelné nebo
obtížně odstranitelné**





Povaha nečistot – z úložiště

Složky archeologické vrstvy nepatřící k původnímu skelnému materiálu – **vázané mechanicky**

- Organické nečistoty (organické složky půdy, zbytky původního obsahu, metabolické přeměny mikroorganismů)
- Anorganické nečistoty (písek, jílovité nečistoty, železité skvrny)



Odstranění hrubých nečistot v laboratoři (mechanicky vázaných)

- Vlhké – odstranit před vyschnutím
- Suché a ztvrdlé – nutno zvlhčit, způsob čištění za mokra dle stavu střepového materiálu



Obr. 1



Obr. 2



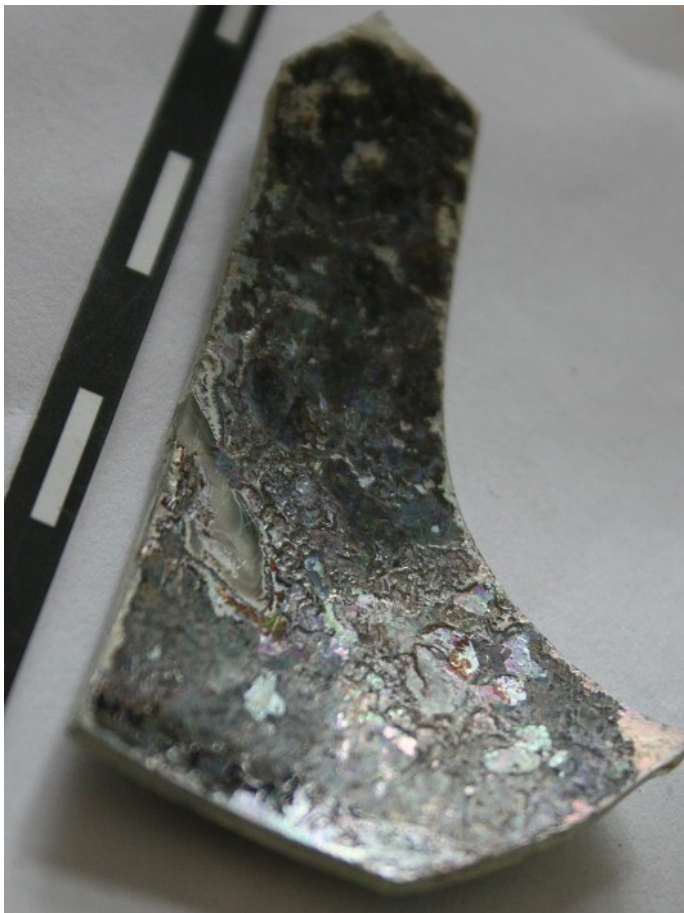
Odstranění hrubých nečistot

- Nepoškozené sklo – jemné mytí vodou, čištění ultrazvukem
- Poškozené sklo s korozními vrstvami – neponořovat, pouze místní vlhčení krust vodou či roztokem vody a etanolu (reaguje pomaleji, rychle se odpařuje)



Železité skvrny

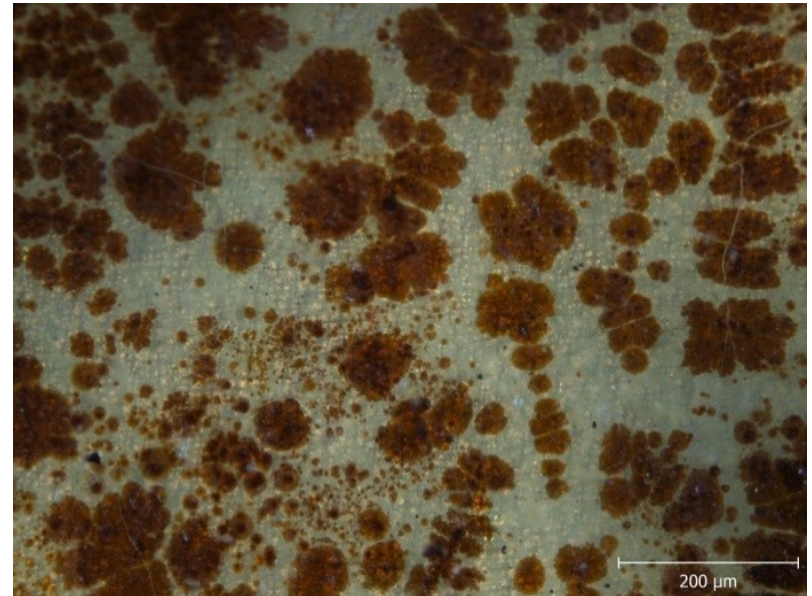
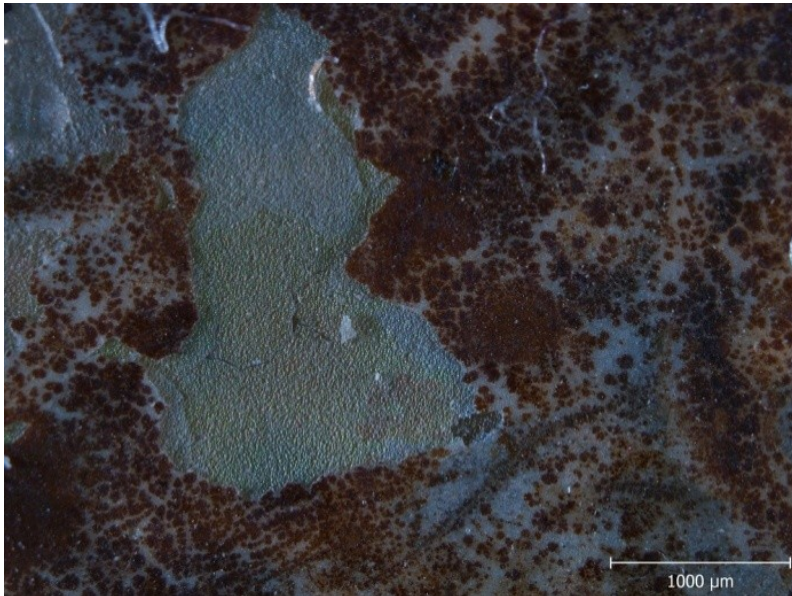
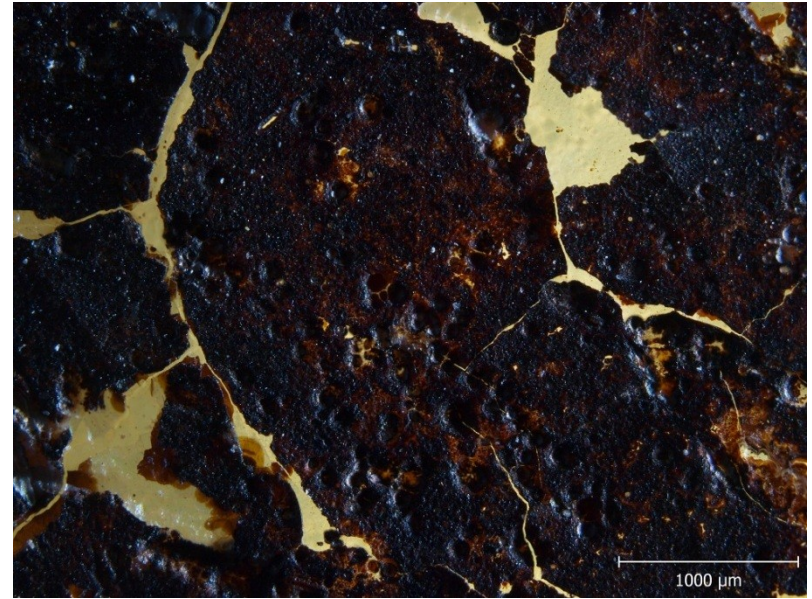
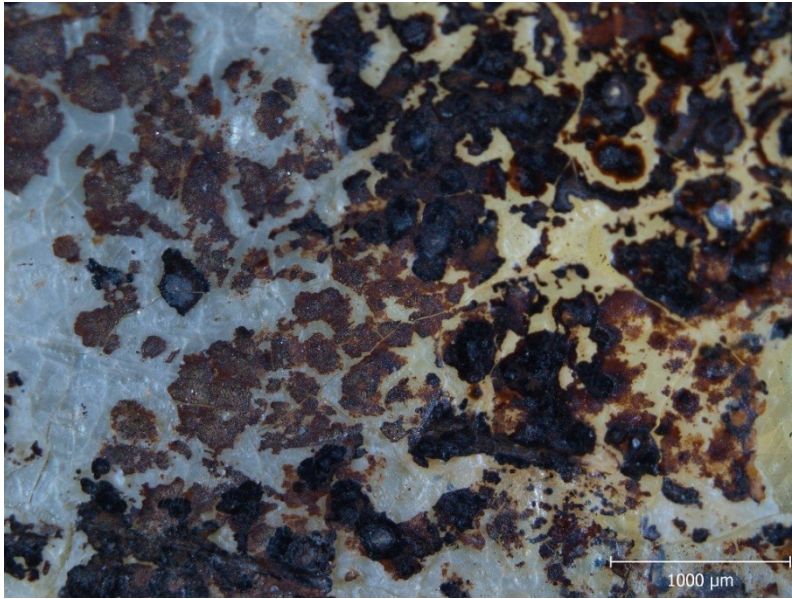
- Hnědočerné/hnědočervené, původ z úložiště
- ve spárách a na lomech, nezasahují do hloubky



- Druhotné „znečištění“, ale není nutné odstraňovat
- Fe se částečně vylouží do roztoku HCl (roztok se zbarví do žluta)
- Fe je vázané částečně chemicky



Železité skvrny (opt. mikroskop)





Organické zbytky

- V dutinách mohou být části kostí, rostlin, drobné předměty apod. (dokumentace, vyjmutí)
- Odstranění tmavých povlaků a skvrn z povrchu
 - organickými ředidly (etanol, etanol+diethylether, aceton...)
 - ultrazvukem či laserem (nečistoty v nedostupných místech)



Ultrazvuk

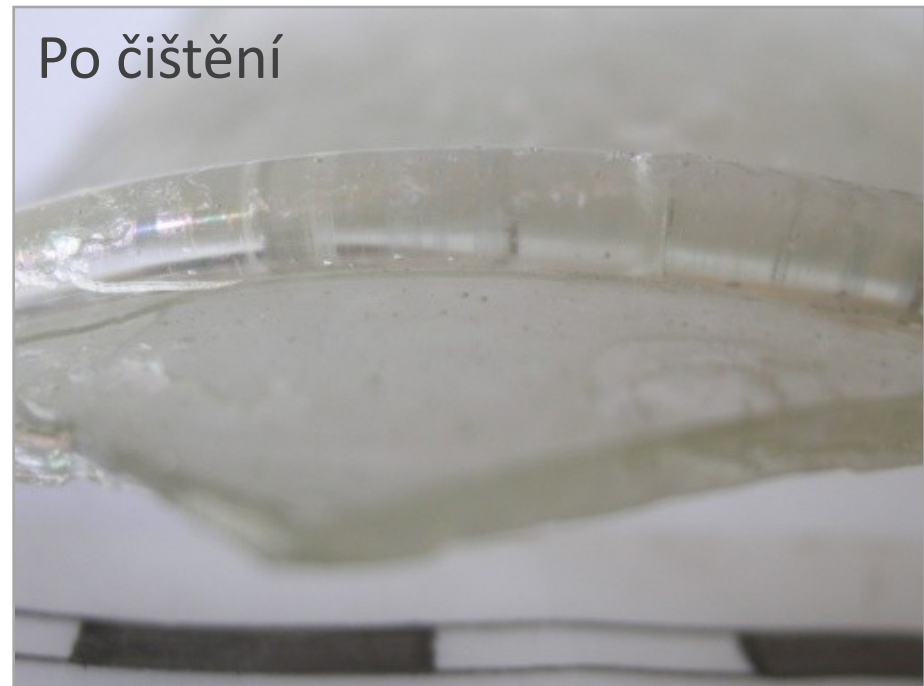
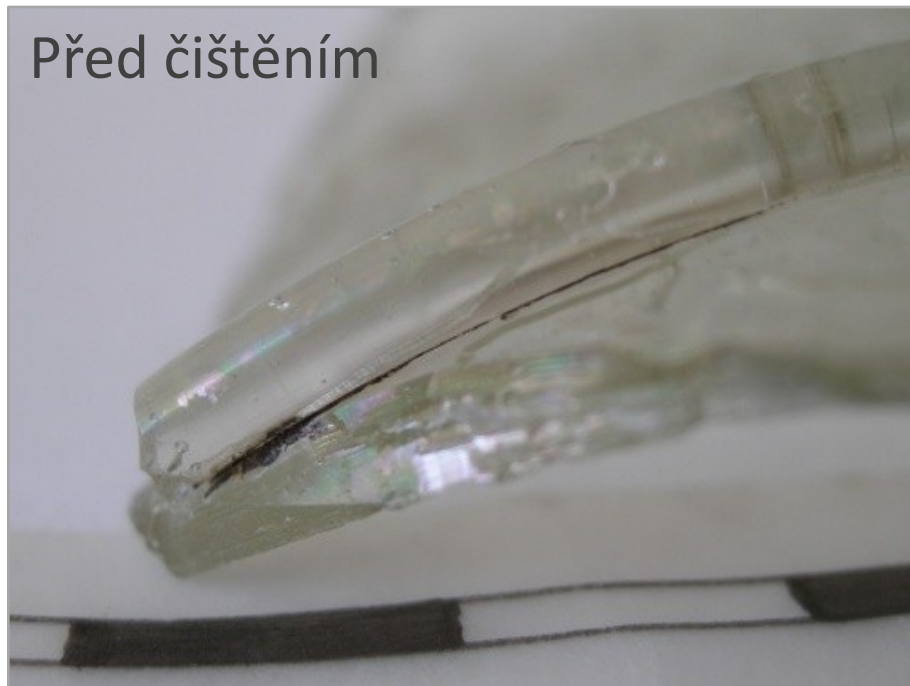
- Odloučení vrstvy nečistot vlivem silné rázové vlny
– riziko odloučení nesoudržných vrstev skla, není vhodné pro zkorodované sklo

Laser (zdroj Nd:YAG, $\lambda=1064$ nm, pulzní režim)

- Nečistoty absorbují energii paprsku, odpaří se (org. povlaky), či odprýsknou (zbytky zeminy)
- Možnost regulace frekvence a intenzity pulzů, lze čistit i poškozené sklo (nutné nejprve vyzkoušet)
- Vhodná intenzita 70 – 100 mJ, frekvence 10 Hz



- Výhody laseru – nechemické čištění, velmi malá plocha zásahu, nastavitelnost vlastností, rozlišení mezi nečistotou a podkladem
- Rizika – zahřátí skla (nutné upravit frekvenci a intenzitu pulzů, případně čistit ponořené ve vodě)



Zkoušky čištění laserem: přístroj Artlight II., MVČ Hradec Králové



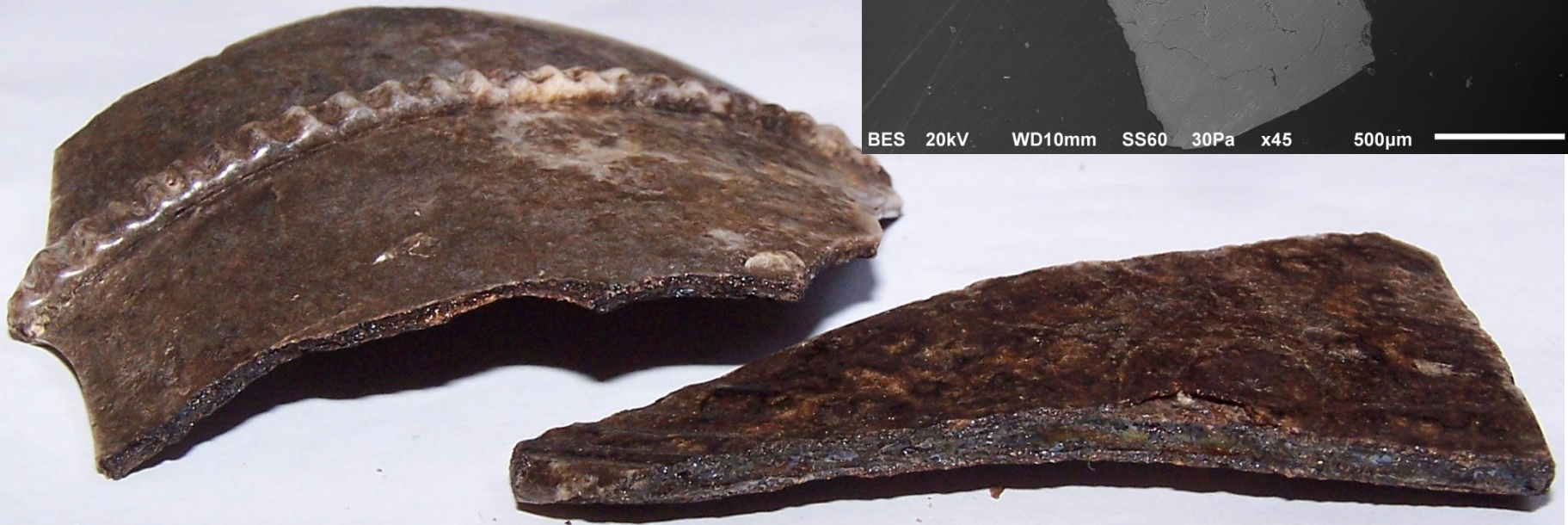
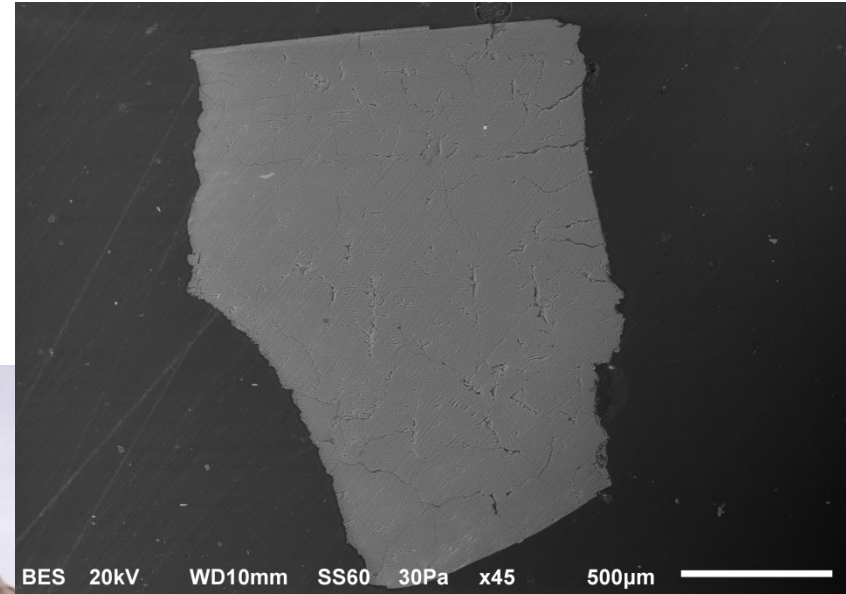
Konzervace (konsolidace) archeologického skla

- je doporučována jen pro archeologické sklo, které vykazuje známky křehkosti, drobitivosti nebo zvedání zvětralých vrstev – sklo je neporézní a roztok adheziva pokryje sklo.
- Patří do rukou restaurátora!
- Rozpuštěné adhezivo **je vpraveno do pórů a propustných částí skel**, které se takto zpevní
- Dnes se používá 10 [hm%] roztok Paraloidu B-72 (akrylátový kopolymer) v acetonu nebo s přídavkem etanolu

Prokorodování skla (A)

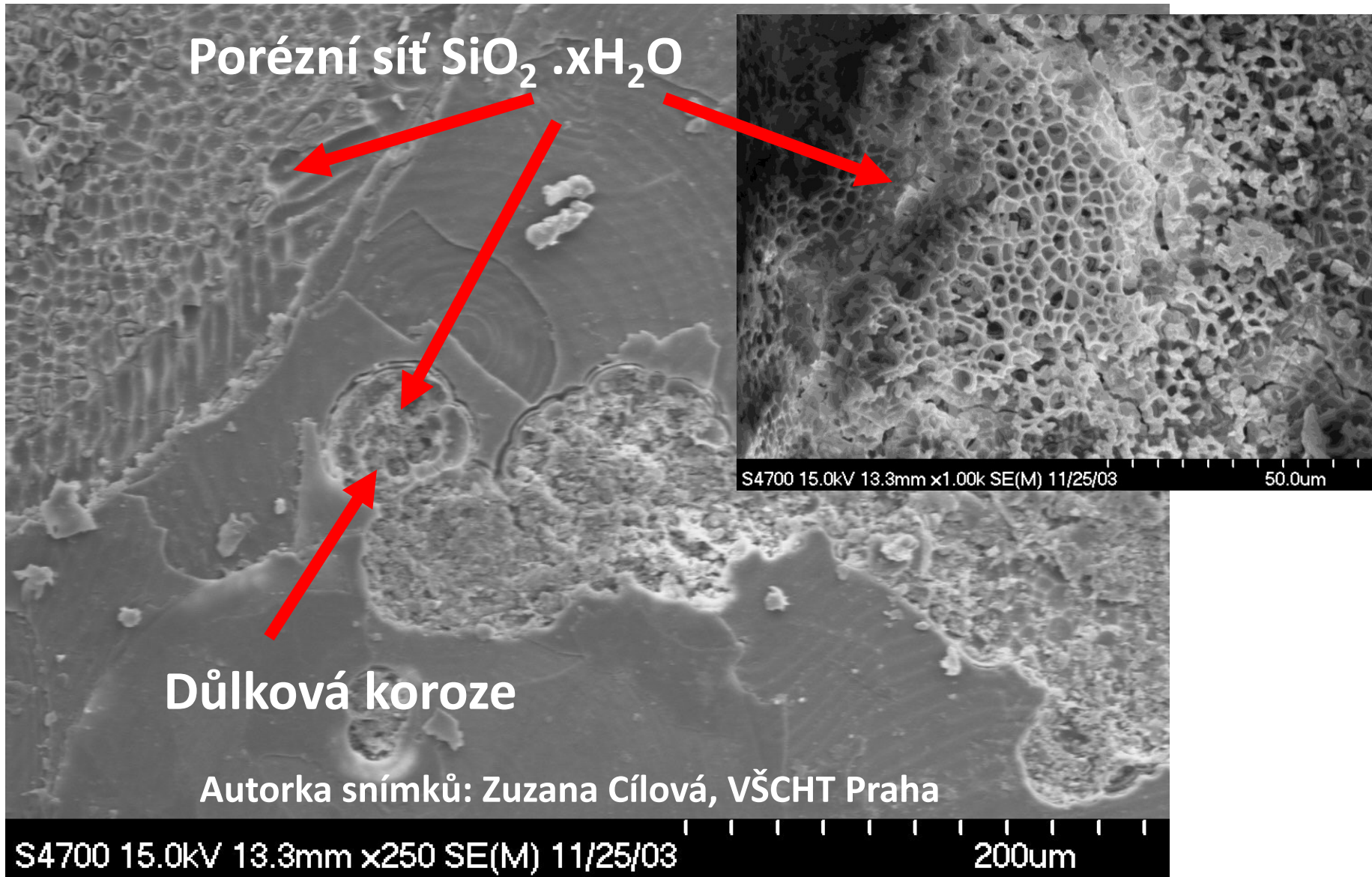


SiO_2 porézní síť





Koroze draselného skla, 15.st AD





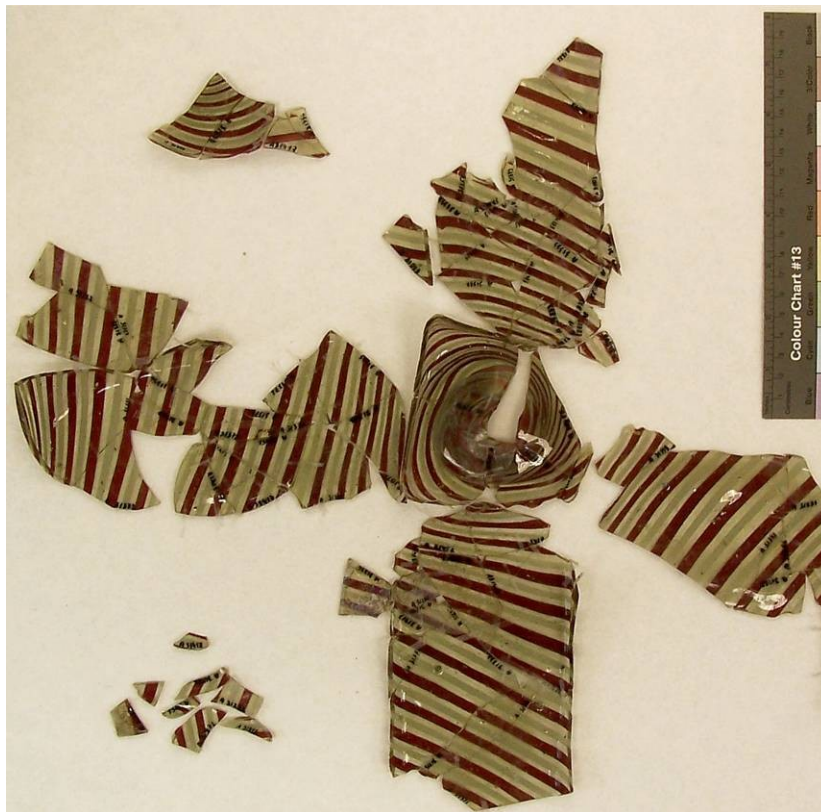
Z výše uvedeného plyne....

- Mechanismus koroze skla závisí na jeho chemickém složení, okolních podmínkách a době působení těchto podmínek
- 1) Při vyzvedávání z úložiště pečlivě zaznamenat nálezové okolnosti a zvážit stav skleněného materiálu.
 - 2) Sklo nemýt na místě sběru, mít na paměti, že může být křehké a drobivé, nebo náhle zbělat (známka rychlého vysušení povrchových korozních vrstev, které se mohou následně odlupovat)
 - 3) K mytí přistoupit až v laboratoři po pečlivém posouzení jeho stavu
 - 4) jeho stav konzultovat s odborníkem - většina archeologického skla není nutno konzervovat!! Zbytečná konzervace = ztráta informací, případné konzervátorské úkony ponechat na odborníka

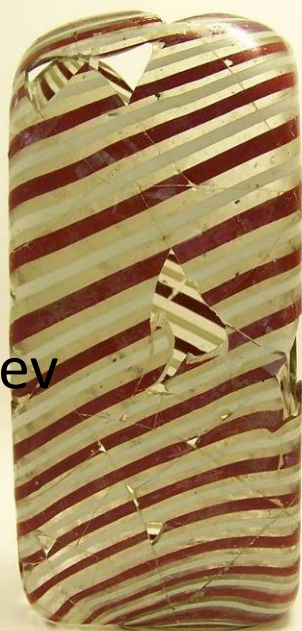
Restaurování



Vyhledávání, rozkreslení, lepení

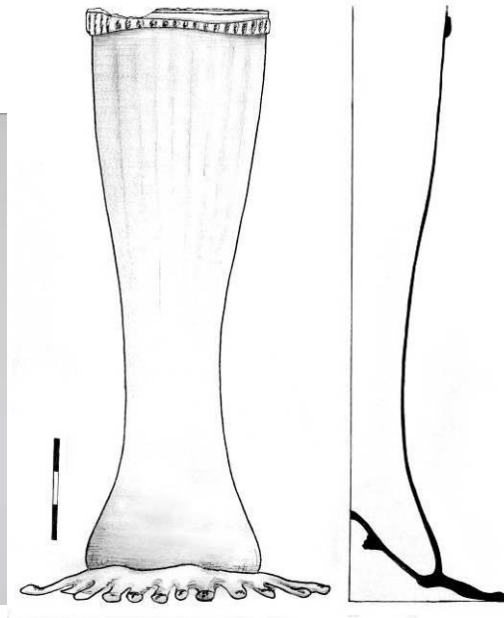
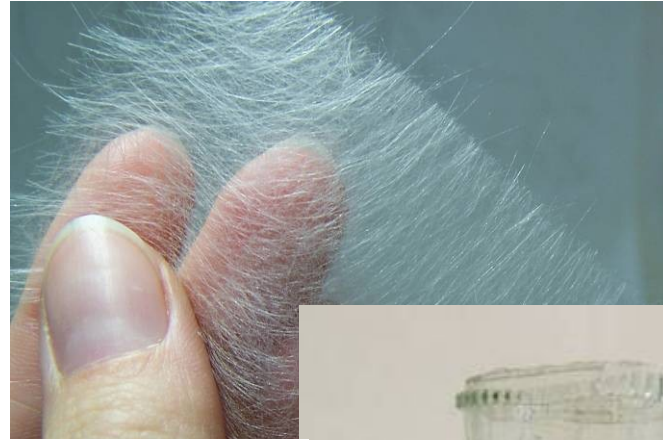


- Hutně zdobená renesanční lahev se zatavovanými barevnými tyčinkami
- 1. pol. 17. století

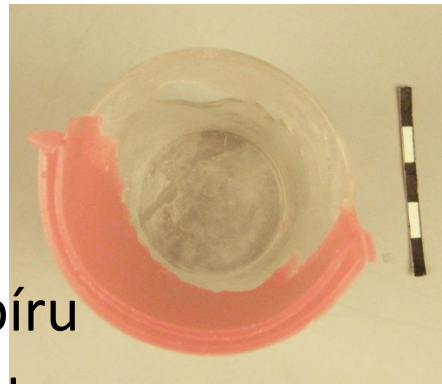
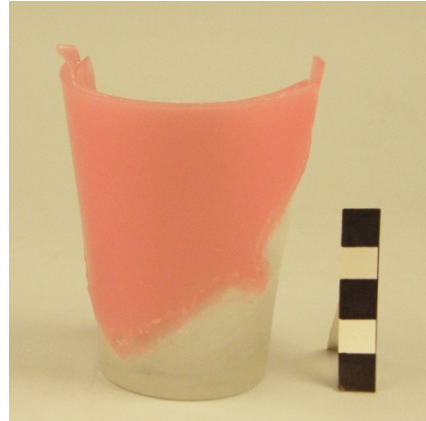


Restaurování: Výztuž skleněným vláknem

- vosková fixace
- výroba modelu doplňku z papíru
- příprava skleněného vlákna –
napuštění Aralditem 2020 nebo
Hxtalem Nyl1, paraloidem B 72 a
částečné zatuhnutí
- aplikace zevnitř nádoby

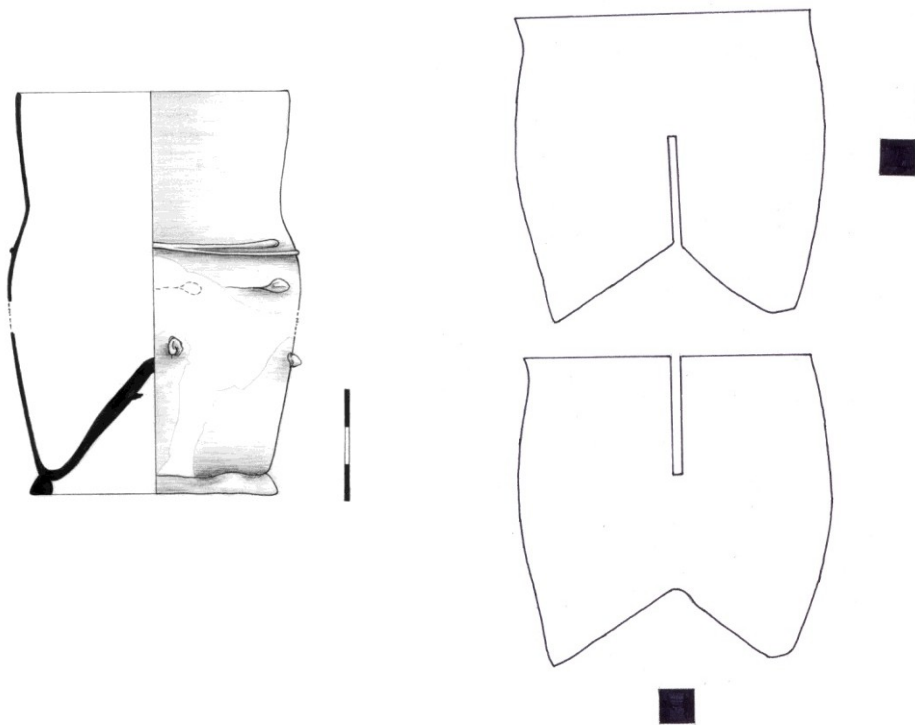


Restaurování: doplnění chybějící části



- Příprava šablony z papíru
- Otisk dentálního vosku
- Modelace formy
- Vlití adheziva
- Po zaschnutí, konečná úprava tvaru

Restaurování: vložení podpěry z plexiskla



- Tvorba papírové šablony dle modelu z plastelíny
- Vyřezání plexiskla dle šablony
- Fixace pružným silikonovým lepidlem ke stěnám nádoby



14.století - gotika



Podmínky dlouhodobého uložení skelného materiálu v depozitáři

- Stabilní teplota (kolem 20°C)
- Stabilní relativní vlhkost (45±5%)
- Nepřístup světla (UV složky), prachu, polutantů
- Uskladňovat každý objekt odděleně v nádobách, které jsou inertní a prodyšné
- Kontrola stavu nejméně jednou za 2 roky





ПРЕДМЕТ:
ДРЕВАЦА
КОЗЕРВАЦИЈА
DIANA
И.Б.
ТЕРЕНСКИ
ПОДАЦИ:
С 42
С-247
1979
БКМ: 362/65

ПРЕДМЕТ:
КОНЗЕРВАЦИЈА
КОЗЕРВАЦИЈА
ДИЈАНА
И.Б.
ТЕРЕНСКИ
ПОДАЦИ:
С 42
С-247
1979
БКМ: 362/65

183A
183B

Farmacotour
100% Pure Cotton

Literatura

- S.P.Koob: Conservation and care of Glass Objects, Archetype UK, 2006.
- The V&A Conservation Journal, N 50, Summer 2005.
- Davison Sandra: Osobní sdělení, Bělehrad 2006.
- Davison S., Newton R.: Conservation of Glass, Butterworth- Heinemann, Oxford, 1999.
- Kozáková R., Klikarová L., Hüttnerová T., Kumstová V. : Seminární práce, VŠCHT Praha, 2007 - 2011.



Literatura

- Cooper M.: Laser Cleaning in Conservation, Butterworth – Heinemann, Oxford 1998.
- Rohanová D., Hradecká H., Kozáková R.: Koroze skla a zacházení s archeologickým skelm, Študijné zvesti archeologického ústavu SAV 46, 2008, 163 – 169.