

Safirer behandlade med koboltfärgat blyglas.

Jan Asplund, FGA DGA, April 2016.

Tekniken att fylla ut sprickor och håligheter i ädelstenar med hjälp av blyglas har använts sedan 1980-talet. Till en början var det framförallt diamanter som behandlades för att få en till synes bättre klarhet. Under 2000-talet så har framförallt glasfyllda rubiner översvämmat marknaden och det är först under senare år som glasfyllda safirer blivit lika vanliga som de tidigare nämnda rubinerna.

Rubiner och safirer som fått sin färg och klarhet förbättrad genom någon form av glasbehandling är betydligt skörare och mindre motståndskraftiga mot kemikalier än sina naturliga motsvarigheter. Även värdemässigt skiljer det enormt mycket mellan en glasbehandlad sten och en helt naturlig med samma färg och klarhetsgradering, skillnaden kan handla om fem och till och med sex siffriga belopp.



Illustration 1: De stenar som användes vid undersökningar i denna redogörelse inköptes av Ted Themelis i Bangkok 2013. Foto Jan Asplund.

Enklaste testen som används för att undersöka om en blå safir eventuellt kan vara behandlad med kobolt i någon form är genom att belysa stenen med blå 405nm laser eller betrakta den genom ett Chelsea filter (CCF). Båda testen ger en röd färg hos stenen om den innehåller kobolt vilket är en stark indikation om att stenen är behandlad då kobolt inte förekommer naturligt i blå safir. Man behöver emellertid alltid göra bekräftande test och när det gäller glasfyllningar så är förstoring den viktigaste undersökningsmetoden. Att testa en blå safir genom belysning med långvågigt UV-ljus är ett test man normalt gör för att försöka identifiera

om stenen i fråga utsatts för värmebehandling. UV-ljus kan även vara ett bra komplement till de tidigare nämnda blå laser och CCF testen då koboltfärgade safirer inte avger någon fluorescens medan de sällsynta naturliga safirer som innehåller krom fluorescerar tydligt röda. Dessa ovanliga kromhaltiga naturliga blå safirer reagerar precis som koboltbehandlade med att visa röd färg då de belyses med 405nm laser eller betraktas genom CCF vilket är viktigt att veta så man inte av misstag förkastar en naturlig safir som om den vore glasfylld. (Asplund 2016, O'donoghue 2006)

Det är få naturliga blå ädelstenar som innehåller kobolt medan de på marknaden vanligt förekommande syntetiska blå spineller och blått glas får sin färg av just kobolt. Enklast och snabbast test som indikerar förekomst av kobolt är att belysa den blå stenen med en 405 nm blå laser penna. Blir stenen röd då den belyses med lasern är den i de allra flesta fall inte naturlig.

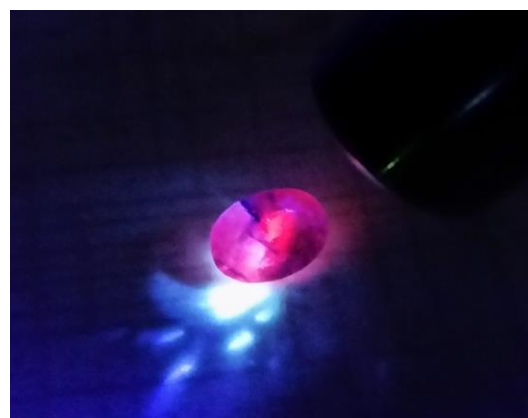


Illustration 2: Safir som behandlats genom att få sprickor fyllda med blyglas färgat av kobolt ger en tydlig röd reaktion då de belyses med blå laser. Foto Jan Asplund.

När laserpennan används bör det vara någorlunda mörkt för att reaktionen ska bli tydlig, dock får man ofta en ganska tydlig indikation även då metoden används i dagsljus. Reaktionen i ett Chelseafilter är vanligen mindre tydlig men under rätt ljusförhållanden ger även det testet ett tydligt resultat.



Illustration 3. Lupp med 10x förstoring, laserpenna och/eller ett Chelseafilter är billiga enkla instrument som är lätta att ha med sig och är outhärliga för snabb undersökning om en blå safir kan tänkas vara glasfylld.

Glasfyllning hos safir brukar kunna identifieras med hjälp av förstoring. Ofta räcker det att undersöka stenen med en vanlig traditionell gemmologisk lupp med 10x förstoring. Man letar efter färgkoncentrationer och färgstänk vilka markant skiljer sig från naturligt blå safirer. Ofta ser man till och med luftbubblor vilka fastnat i glaset. Runda bubblor förekommer inte i naturliga safirer och är ett tydligt bevis för att stenen är behandlad genom någon form av glasfyllning.

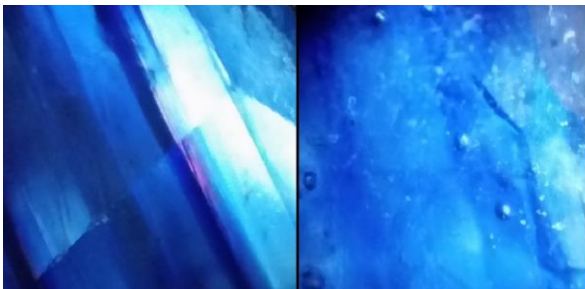


Illustration 4. Färgkoncentrationer, stänk av avvikande färger som i exemplet ovan lila, samt runda gasbubblor är alla bevis för att stenen i fråga är glasfylld. Foto Jan Asplund.

Det glas som används i ädelstenar är vanligen blyglas med liknande optiska egenskaper som det material som ska behandlas. Glaset har alltså ett liknande ljusbrytningsindex som t ex den safir som ska behandlas vilket gör att man inte ser glaset med blotta ögat och ibland inte ens med 10x förstoring. En fysisk egenskap som förändras är materialets specifika vikt. Glas har inte exakt samma specifika vikt som safir vilket gör att glasfyllda safirer ofta har en densitet som skiljer något från vad som förväntas hos naturliga. Om detta är mätbart

beror på hur stor del av safiren som egentligen består av glas.

Med ett handhållet spektroskop ser man absorptionslinjer i det röda och gula vilka är tydliga indikationer på att kobolt finns i stenen. Exakt vad man ser i spektroskopet beror på hur glasbehandlingen gjorts och även här beror resultatet på om det bara är enstaka sprickor som fyllts ut eller om stenen faktiskt består av mer glas än safir.

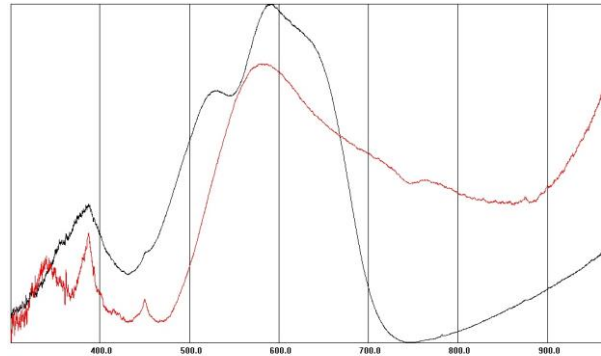


Illustration 5. Vis-Nir spektra för Co-Pb glasfylld safir (svart) respektive naturlig safir (röd) som bara fått enstaka sprickor fyllda.

En stor risk med glasfyllda safirer i smycken är att de lätt blir fula eller förstörs om de utsätts för kemikalier eller hög hetta. Hög temperatur används vid reparationer av smycken då nya lödningar behövs. Normalt klarar en safir av den temperaturen utan problem men en glasfylld safir kommer bli förstörd.

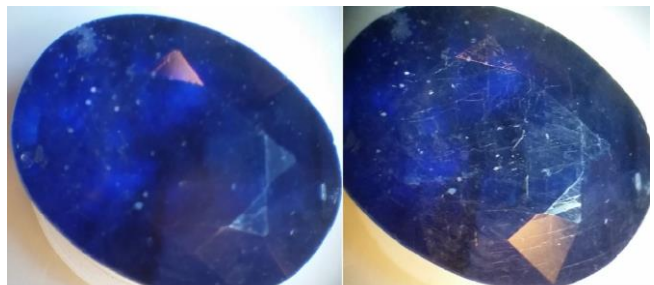


Illustration 6. Glasfylld safir före och efter att den utsätts för låg värme i form av lågan hos en vanlig cigarettändare. Som synes så krackelerar ytan och stenen blir förstörd av relativt låg värme. Foto Jan Asplund.

Glasfyllda stenar som vid till exempel reparationsarbeten utsätts för gaslågans värme kan totalförstöras. Glasfyllda safirer kan dessutom vara så känsliga att de riskerar att skadas i ultraljudsbad vilket är en vanlig metod för att rengöra både lösa stenar och smycken.



Illustration 7. Glasfylld safir som utsatts för gaslåga vid reparationsarbete. Som synes så smälter glaset och stenen går inte längre att känna igen. Foto Jan Asplund.

Även regelbundet utsättande för kemikalier riskerar förstöra glaset i glasbehandlade stenar och göra dem fula. Illustration 8 nedan visar hur glas tränger ut ur safiren då den legat några timmar i aceton. Aceton är en vanlig kemikalie som används av både stenslipare, vid gemmologisk undersökning och rengöring av stenar. Aceton används även vid borttagning av t ex nagellack.

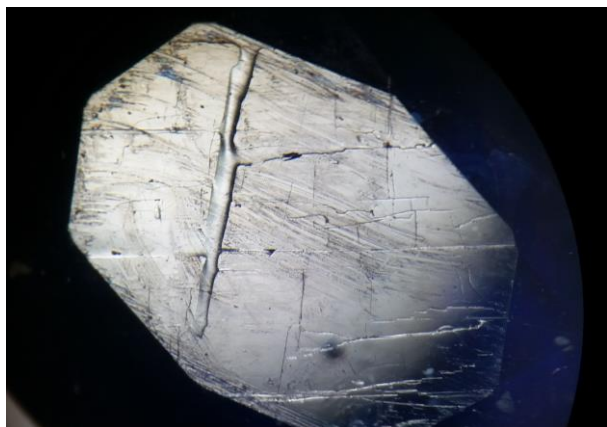


Illustration 8. Glasfylld safir som legat några timmar i aceton. Aceton löser långsamt upp det blyglas som används vid glasfyllning av både safir och rubin. Foto Jan Asplund.

Värdemässigt så har begagnade glasfyllda

safirer inte något egentligt värde alls då det inte finns någon efterfrågan på dem vilket kan jämföras med helt naturliga safirer vilka kan betinga lika höga priser på begagnatmarknaden som nya då de är av hög kvalitet.

Glasfyllning är en typ av behandling som förekommer hos framförallt diamant, rubin och safir men det experimenteras en hel del på området så vi kan förvänta oss att det blir vanligare även för andra ädelstensmaterial. Glasfyllda stenar, eller kompositmaterial som de borde benämnas, kommer inte försvinna från marknaden utan bli allt vanligare även i begagnade smycken och i arvegods.

Då man arbetar med potentiellt glasfyllda safirer så måste man vara försiktig och undvika höga temperaturer och kemikalier till dess att stenen är ordentligt undersökt.

Glädjande är dock att det inte är särskilt svårt att identifiera dessa stenar. Med rätt kunskap och lite erfarenhet räcker det med förstoring för att bekräfta det ena eller andra. En första indikation fås genom ett enkelt och snabbt test med t ex 405nm laser, CCF eller spektroskop.

Jan Asplund, FGA DGA.

Litteratur:

- Asplund, Jan**, (2016) *En ovanligt kromrik blå safir*. Tillgänglig 5/4-2016:
<https://edit.hemsida24.se/Homepage/Download-File/f/812559/h/be9ed33a3365ead69569043054ff80da/Asplund%2C+Jan+%282016%29+%2B+En+ovanligt+kromrik+bl%C3%A5+Safir>.
O'donoghue, Michael, (2006) *Gems*, 6th Edition. Sid 127-128.