

Lektion 23: Syntetisk Spinel

Indledning



Når de fleste mennesker tænker på spinel, tænker de på noget billigt og syntetisk. I virkeligheden er naturlig spinel en meget smuk ædelsten. Den Sorte Prins' rubin i kronjuvelerne fandt man faktisk ud af er en rød spinel. Og spindler er hurtigt ved at blive ret dyre og svære at finde i deres naturlige form.

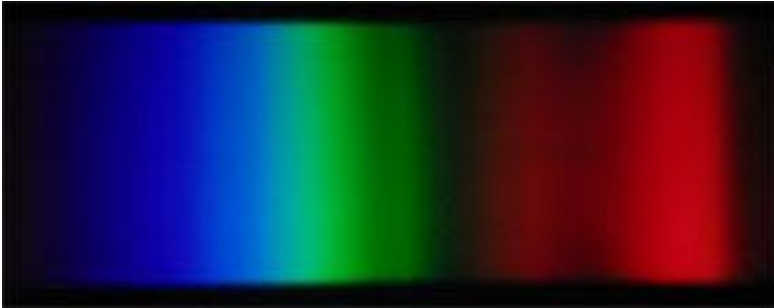
Men syntetisk spinel er ret let at finde i den mindst dyre form, en flammefusions-variation. Men de fleste mennesker har stadigvæk en ret begrænset opfattelse af, hvad en syntetisk spinel kan byde på.

Flammefusion

Den variant af syntetisk spinel, som man oftest ser, er et flammefusions-produkt, som man kan se i en boule, se nedenfor. De er relativt lette at identificere ved hjælp af de buede striationer, som vi har afdækket i detaljer et andet sted i dette kursus. Den blå variant kan man hurtigt identificere ved hjælp af den kraftige røde reaktion under et Chelsea-filter, se nedenfor. Disse fotos viser den samme boule – den til venstre i fluorescerende lys og den til højre set igennem et Chelsea-filter. Identificering af disse ædelsten er måske den nemmeste af dem, som vi har talt om.



Og den stærke tilstedeværelse af kobolt i den blå spinel vil også vise et kraftigt koboltsppektrum igennem et spektroskop. Her kan man se tre absorptionsbånd sammen med den falmede røde, det helt absorberede område mellem grøn og rød, samt absorberede bånd i det grønne. Dette er et klassisk absorptionspektrum for kobolt og kan let ses i syntetisk blå spinel af enhver type, hvilket skyldes tilstedeværelsen af kobolt for at skabe den blå farve.



En anden identifikationsmetode er det lidt højere RI den syntetiske spinel normalt viser. Med den naturlige, der ligger i 1,71 området, og de fleste syntetiske der ligger i 1,72 området, er et godt refraktometer-resultat også en god indikator for syntetisk rød og blå spinel.

Men hvad med de andre farver?. Syntetisk spinel findes i mange farver. Og på grund af at der er tilsat forskellige enkelte bestanddele og optiske egenskaber er der enkelte studerende, der bliver forvirrede af syntetisk spinel i andre farver.

Efter min mening har vi afdækket den grundlæggende identifikation af rød og blå flammefusions syntetisk spinel. Lad os derfor tænke lidt ud af boksen og se, hvad der lurder derude med hensyn til flammefusions syntetisk spinel.

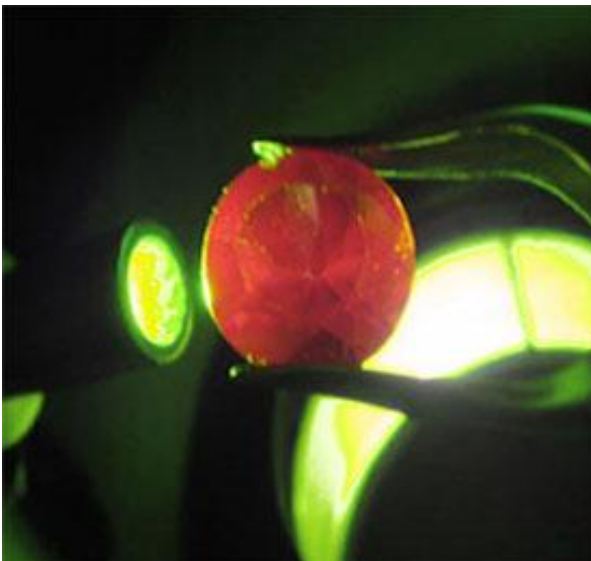


Her er en mærkelig sten. Den blev solgt som en turmalin. Og ved første øjekast kunne den grønne farve være en mørk-farvet turmalin. Men med bare et par få tests kommer sandheden frem.



Den første er RI-resultatet, 1,732. Direkte indenfor for området for syntetisk spinel. En smule højere end naturlig spinel, men alt for højt for turmalin. Så vi har en meget kraftig indikation af, at vi har en syntetisk spinel.

Men vi har brug for yderligere information.



Og det har vi her! Det er en af de kraftigste reaktioner i et Chelsea-filter, som jeg nogensinde har set. Denne syntetiske spinel er farvet med en ENORM mængde kobolt, sammen med andre ingredienser, for at skabe denne grønne farve. Men koboltreaktionen er så kraftig i et Chelsea-filter, at kameraet ikke havde de sædvanlige problemer med at fange reaktionen.

Det er tydeligt, at en syntetisk spinel, der er blevet lakeret, så den ligner turmalin. Hvilket er, hvad ædelstenen blev solgt som. Men kun med brug af et Chelsea-filter ville vi vide, at vi ikke havde en turmalin mellem hænderne. Et klassisk eksempel, hvor et Chelsea-filter er langt mere brugbart, end mange af de større gemmolog-skoler siger.

Da stenen blev testet for LW og SW fluorescens, fik den en kraftigt lysende fluorescens.

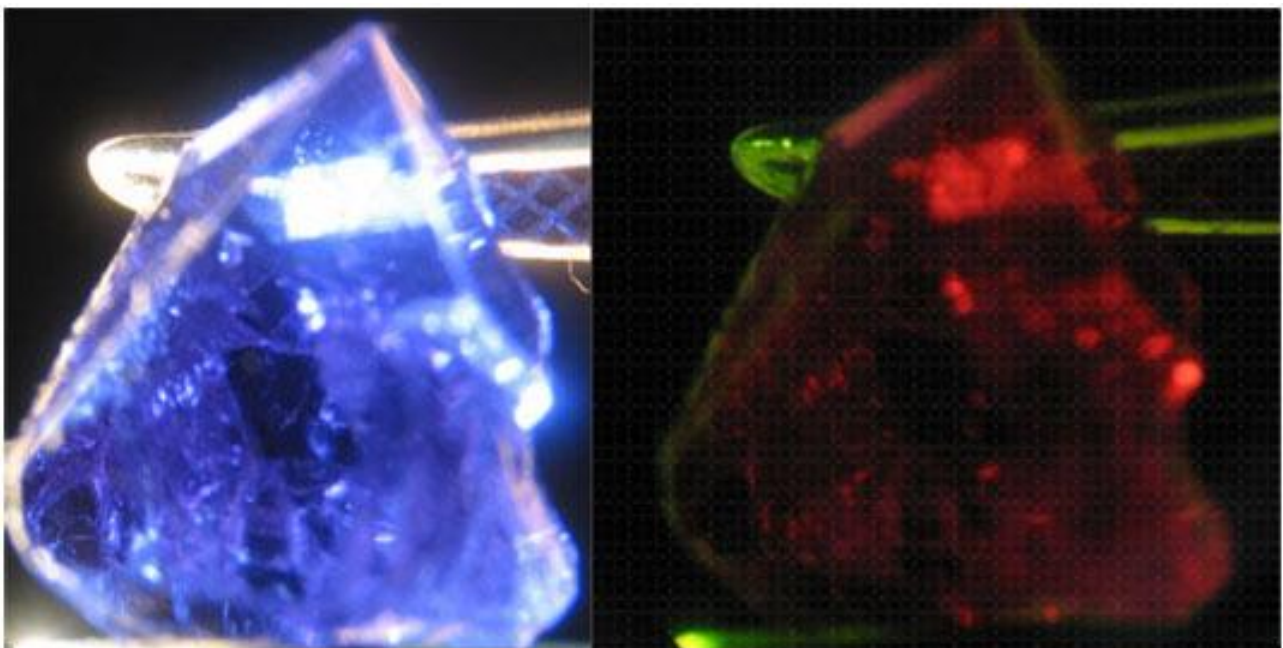
Nu forlader vi flammefusions syntetisk spinel og går videre til en type spinel, der er ret svær at finde, men som man skal kende til. Det er den flus-smeltet syntetisk spinel. Og den har sine egne problemer med hensyn til identifikation.

Flus-smeltet

Man vil ikke ofte støde på en flus-smeltet syntetisk spinel, primært fordi flammefusions-materialet er så billigt at fremstille, og man kan gøre så meget med det. Men russerne fremstiller flus-smeltet syntetisk spinel, og man skal være opmærksom på den og vide, hvordan man identificerer den.

Det blå materialet er stort set det samme som flammefusions blå syntetisk spinel. Nedenfor kan du se den ekstremt lyse reaktion under et Chelsea-filter. Bemærk, at den flus-smeltede syntetiske spinel vokser i det kubiske system i en oktaedrisk form, lige som en naturlig spinel. Dette er meget ulig de flammefusions-bouler, som vi har set.

Den flus-smeltede blå syntetiske sten nedenfor er ca. 15 mm i diameter og har den klassiske pyramideform af en oktaedrisk krystalform. På billedet nedenfor til højre kan du let se den meget kraftige reaktion under et Chelsea-filter. Noget, der normalt er svært at fotografere, men rigtigt fint her på grund af den mængde kobolt, der er brugt til at skabe denne syntetiske spinel.



Et andet problem med den blå syntetiske spinel er absorptionsspektret. Da man har brug kobolt her som i blå flammefusion, vil man også – lige som ovenfor – se koboltspektret i den flus-smeltede syntetiske blå spinel. Dette bør gøre det relativt let at identificere det blå materiale som en syntetisk spinel, selv om man måske eller måske ikke kan identificere den som flus-smeltet baseret på flus-inklusioner, som vi ser her og i andre lektioner.

Men hvad med rød syntetisk flus-smeltet spinel?

Rød flus-smeltet syntetisk spinel er ret sjælden. Primært fordi vækstprocessen for rød spinel ved flus-smeltning tilfører en masse indre belastning i krystallet, og de sprænger meget ofte under denne belastning. Så det at få fat i en rød flus-smeltet syntetisk spinel her hos ISG var ret spændende.

Først bemærker vi, at denne krystal også har en 8-sidet oktaedrisk form lige som den blå syntetiske spinel. Og dette er krystalformen for en naturlig spinel.

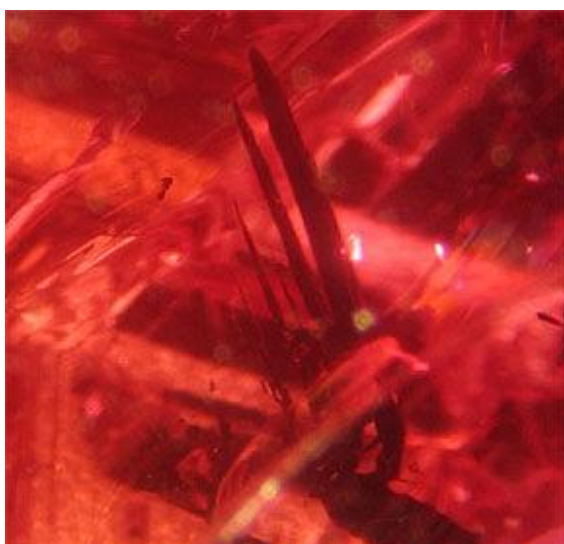


Stenen til venstre har en flad side, hvor den sad fast på flus-smeltningssmeltegliden, der var lavet af platin. Og den har en masse indre inklusioner, som vi kan bruge til at identificere ædelstenen som værende en flus-smeltet syntetisk sten.

Forskellen mellem denne flus-smeltede sten og de flus-smeltede smaragder, for eksempel, er, at den type inklusioner, som vi vil se, er betydeligt forskellige fra den Chatham-skabte smaragd eller den flus-syntetiske alexandrit.

Den flus-smeltede syntetiske røde spinel har sine egne meget interessante inklusioner, Lad os kigge nærmere.

De næste billeder er alle af denne flus-smeltede syntetiske røde spinel. Jeg tror, at I vil synes, at de er anderledes, end noget andet vi har set indtil videre. Hvilket bør minde os om, at syntetiske inklusioner kan variere fra type til type og nogle gange fra sten til sten.



Bemærk til venstre, at disse takker rent faktisk er flus-inklusioner. Meget forskellige fra de flus-fingeraftryk som vi har set andre steder. Disse takker ligner noget fra en science fiction-historie. Men de sidder fast på den yderste kant af spinel-krystallet og er levn fra den flus, der hjalp med at danne denne krystal.

Her set under 20x forstørrelse med mørkefelts-belysning og sidebelysning ved hjælp af fiberoptik.

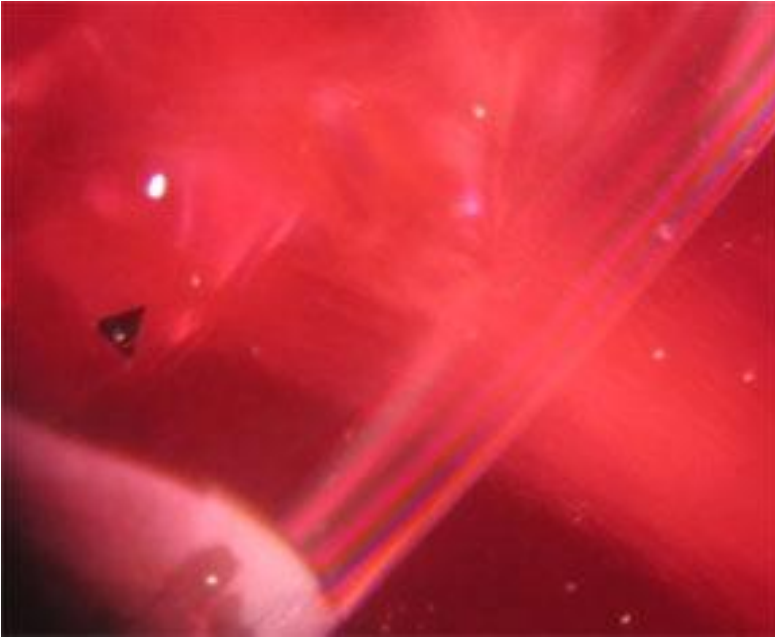
Her ses et meget større billede af flus-takkerne ved 60x forstørrelse.



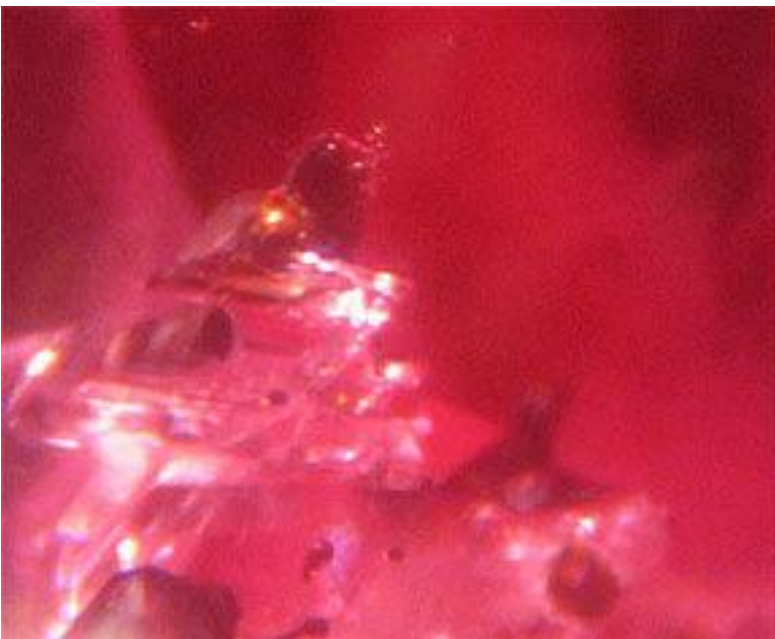
At studere ædelstensinklusioner, hvad enten de er naturlige eller syntetiske, er en fascinerende del af gemmologi.

Lad os fortsætte med at kigge på denne syntetiske spinelkrystal.

Ved at bruge 30x forstørrelse med mørkefelt kan du se dette trekantet objekt inden i stenen, dette er et stykke af platin-smeltingen, der er brækket af og er blevet fanget i krystalformationen. Så dette er en stor indikation på, at du har fat i en syntetisk flus-ædelsten.



Men flus-inklusionerne i dette krystal-eksempel er endnu mere varierede. Lad os gå videre til kanten af krystallet, hvor krystallet var forbundet til platin-smeltingen og se, hvilken type flus-formationer vi kan finde.



Her forekommer flus-formationerne som lige stave og små felter. Dette er en 20x forstørret billede ved hjælp af mørkefelt og fiberoptik.

Studiet af syntetiske ædelsten og identifikation af dem er et godt tidspunkt til at undersøge, hvordan man identificerer disse egenskaber. Husk blot at din vigtigste opgave ved at studere syntetiske ædelsten er at lære så meget som muligt, fra så mange kilder som muligt, og få fat i så meget referencemateriale, som man kan få fat i til fremtidig brug og reference.