

L'ESPERTO RISPONDE GEMMOLOGIA



mento incandescente.

- **CVD (ion beam) a raggio ionico** con diverse modalità di applicazione

- **CVD ad ablazione laser**

Il CVD viene utilizzato in diversi settori industriali per applicazioni nel campo dell'elettronica, della meccanica e del medicale al fine di sfruttare a basso costo le ottime - a tali fini - proprietà fisiche e ottiche del diamante. Solo nel corso degli anni 2005-2006 è iniziato il suo impiego in ambito gemmologico, come metodo nei procedimenti d'abbellimento della zirconia cubica.

A fronte di inesatti o non accurati reportage o, peggio, di fuorvianti presentazioni

“virtualmente impossibile da identificarsi se non come diamante; il solo modo per positivamente identificare questo materiale è quello di ricorrere alla determinazione del suo peso, della sua durezza e della sua composizione chimica”. E nemmeno corrisponde a verità l'asserzione che l'indice di rifrazione e la dispersione (della zirconia cubica di base) mutino in virtù del rivestimento di diamante nanocristallino. Infatti:

- Al normale microscopio a campo scuro, le faccette del padiglione rivelano il tipico “effetto dispersione” arancione-giallo della zirconia cubica, distribuito su un'ampia area, e non quello arancione-giallo-blu distribuito in questa combinata su alcune solamente, e su ognuna, delle corrispondenti faccette del diamante.

- Al termoinerziometro, meglio conosciuto come “punta termica”, la reazione di conducibilità termica è quella peculiare delle imitazioni, segnatamente della ZC non trattata, e non quella del diamante, fortemente conduttivo.

- Al DiamondSure è confermato l'identico risultato, stavolta tenendo conto del-

tabile con una punta di durezza al corindone (durezza 9 sulla scala di Mohs), smentendo così qualsiasi attestazione riguardante supposti miglioramenti relativi a questa proprietà fisica, data sul sito Diamone.net come variante tra 8,5 e 9,5 (diamante: durezza = 10 Mohs; zirconia cubica: 8,5).

- La densità varia da 5,91 a 5,96 g/cm³, ben più elevata del valore riportato dal sito di cui sopra (5,50 g/cm³) e di ben 1,67÷1,69 volte maggiore di quello relativo al diamante (3,52 g/cm³); non certo confondibile con quest'ultimo, ma sicuramente più coincidente con quello della zirconia cubica ZrO₂ stabilizzata con ossido di ittrio Y₂O₃ (5,95 g/cm³).

- La formula di Scharffenberg: Peso in carati = D² x H x 0,0062±0,0067 e la formula dei Numeri Caratteristici: X = Peso in carati / D² x H riveleranno in ogni caso la natura essenziale del materiale.

- L'indice di rifrazione n = 2,36, dato dal medesimo sito, s'avvicina sì al 2,42 del diamante, ma ricade in ogni caso nell'oscillazione di 2,15±2,48 della ZC.

- La dispersione per l'intervallo R-G, che

DIAMANTI TRATTATI LA STORIA INFINITA E I CONSUMATORI RISCHIANO L'INGANNO

by Luigi Costantini*

■ Perbacco! Sentite un po': "Il diamante si candida ad essere la migliore imitazione del diamante... si utilizza la tecnica di crescita del 'diamante amorfo' che combina la crescita di nano-diamanti... vengono iniettati atomi di carbonio nei cristalli di diamone e tali atomi sono poi impiegati come nutrienti per la crescita di cristallini microscopici di diamante... si crea sulle pietre un sottilissimo strato di diamanti sintetici... che non può venir rimosso in quanto la tecnica fa sì che i microscopici diamanti si accrescano come un albero dal centro della pietra, in que-

sto modo la gemma si comporta come un corpo unico...". E mi fermo qui. Ce n'è abbastanza, su questo sito, per far andare di traverso anche l'ultima Piña Colada trangugiata in spiaggia due mesi prima. Prima di lasciarci prendere dal panico, leggiamo attentamente quanto qui sotto riportato. Orbene:

La Zirconia Cubica ricoperta di diamante o **Diamond Like Carbon coated Zirconia** è un prodotto presente sul mercato da alcuni anni.

Dal punto di vista gemmologico il DLC

va considerato come un trattamento superficiale di abbellimento teso al miglioramento delle caratteristiche ottiche di brillantezza e fuoco della Zirconia cubica, così da renderla visivamente molto simile al Diamante. Il DLC è una forma amorfa di Diamante - se ne parla per la prima volta in uno studio scientifico del 1993 - che viene realizzata utilizzando diversi metodi:

- **CVD (Chemical Vapor Deposition** ovvero **Deposizione Chimica a Vapore**) tramite fiamma ossiacetilenica, plasma indotto con microonde oppure con fila-

pubblicitarie via internet ammantate di scientificità o con pretese di disinteressata informazione scientifica, sarà d'uopo presentare le caratteristiche identificative del materiale, corredate da alcune doverose precisazioni:

- Contrariamente a quanto affermato dalla *Serenity Technologies* di Temecula, California, USA e dalla *Zirconmania* di Los Angeles, USA, nei loro websites (www.serenitytechnology.com e <http://diamondvener.net>), il materiale da esse commercializzato rispettivamente come *EternityCZ* e *Diamone-Veneer* **NON** è

la presenza o meno della linea d'assorbimento ai 415 nm.

- Le eventuali fratture, sui bordi della cintura o sugli spigoli delle faccette, o altrove, esibiscono il caratteristico aspetto concoide delle imitazioni, e non quello scheggioso a gradoni del diamante.

- A luce riflessa, si rivela evidente - sia sulla corona che sul padiglione - il rivestimento e pure la differenza d'aspetto di questo da faccetta a faccetta e specialmente in corrispondenza degli spigoli delle faccette.

- Il rivestimento risulta facilmente aspor-

il sito di cui sopra riporta come 0,066, risulta verosimilmente assai più prossima allo 0,060±0,063 della ZC che allo 0,044 del diamante.

- Le analisi allo spettrofotometro Raman e all'FTR (Fourier-Transform Infrared), oltre che la Fotoluminescenza all'eccitazione laser (a 325, 488, 514 ed 830 nm), danno spettri coincidenti con quelli della ZC. In ogni caso, lo spessore del rivestimento è troppo esiguo per impattare sugli spettri del sottostante materiale (ZC).

Quanto sopra riportato troverà giustifi-



**DIAMONE, DIAMANTE
ADAMANTINA... AL DI LA
DEI VARI NOMI DI
FANTASIA, SI TRATTA
SEMPLICEMENTE
DI ZIRCONIA CUBICA
RIVESTITA DLC.**

L'ESPERTO RISPONDE GEMMOLOGIA

cazione e ragion d'essere, considerando che:

- Lo strato di diamante amorfo è di circa 30 / 50 nanometri (un nanometro è un milionesimo di millimetro) protetto da un soprastante strato di polimero (vedi rapporto di analisi EGA su Diamantina Serenity Technology).
- In alcune descrizioni tecniche relative alla zirconia DLC vengono addirittura citati spessori di strato di diamante di 500 nanometri e oltre, ma gli autori, ambiguamente, comprendono anche lo strato di protezione che non è diamante.
- Lo strato di DLC non si combina assolutamente con lo strato sottostante di zirconia. Le nanoparticelle di diamante si formano nella nube di plasma e precipitano sulla superficie della gemma aderendovi in due modi diversi, a seconda della tecnologia utilizzata. Nel primo caso, utilizzando le forze coesive di van der

Waals, nel secondo, utilizzando invece un substrato adesivo. Ciò è in contrasto con quanto riportato nella pubblicitaria del sito Diamone.net, ripreso poi pari pari da diversi reportage: "... una tecnica definita di iniezione di ioni, in cui vengono iniettati atomi di carbonio nei cristalli di Diamone; tali atomi sono impiegati come nutrienti per la crescita di cristalli microscopici di diamante...". Di zirconia cubica rivestita DLC si tratta, e di null'altro.

• Lo strato DLC non viene lucidato successivamente, perché si presenta assolutamente lucido e perfetto. Alcune zirconie ne sono completamente ricoperte, altre solo sulla tavola e sulla corona. Falsa, quindi, l'asserzione che "il magnifico taglio cinese del diamante conferisce al Diamone lo stesso aspetto d'un diamante naturale".

• Anche la durezza e la resistenza della zirconia DLC vengono equivocate in tutti i siti di presentazione. Dato l'esiguo spessore dello strato amorfo di diamante, la resistenza all'abrasione è identica a quella della zirconia cubica non ricoperta.

Basta fare una semplice prova con una carta abrasiva che non riga la Moissanite e si potrà notare che essa incide profondamente la zirconia DLC.

• Lo strato si rimuove completamente se viene riscaldato a 500 gradi centigradi.

• Nel mondo vi sono poche aziende che eseguono il trattamento DLC sulla zirconia; prevalentemente risiedono negli USA, e a tutt'oggi non ne risulta alcuna

in Europa. Solitamente esse eseguono il trattamento per conto terzi, dopodiché il prodotto viene commercializzato nel mondo con nomi di fantasia: Lab Diamond, Diamone, Diamantina, Better Than Diamond, Radiance Diamond, Diamanlite, Nexus Diamone, EternityCZ, Diamond-Veneer, etc.

• In Italia la ZC DLC viene commercializzata da oltre un anno dalla ditta Gemcreate srl di Milano - col nome di ADAMANTINA - secondo modalità di correttezza e di veritiera rappresentazione tali da stridere con quelle adottate da

altri distributori. Tant'è che la maggior parte delle informazioni qui riportate sono state fornite proprio dalla ditta di cui trattasi (sia dato a Cesare quel ch'è di Cesare, con quel che segue).

• Il prezzo ai grossisti varia dalle quattro alle dieci volte quello della ZC non trattata. Commercialmente non ha una grossa diffusione, perché molto più costosa della zirconia non trattata. In effetti, la zirconia Swarovsky, considerata la migliore dal punto di vista del taglio e della brillantezza, non se ne discosta molto nell'aspetto, ma mantiene un prezzo notevolmente inferiore.

Concludendo, la zirconia cubica ricoperta di diamante amorfo è certamente più splendente e luminosa di quella non trattata, ma comunque rimane di aspetto molto freddo e metallico, differente dalla calda luminosità del diamante. La sua durata nel tempo poi non si discosta molto dalla zirconia tradizionale.

Commercialmente gioca il fatto - per i non informati - che sia "ricoperta di diamante" fornendo così occasione a poco etici venditori di raccontare storie inverosimili agli ignari consumatori, che ancora una volta vengono ingannati. Consumatori che, nella veste di turisti esotici "in cerca dell'affare", molto spesso se la vanno a cercare. Gettando poi la croce sulle spalle dell'altrettanto ignaro orafo o gioielliere in Patria, a cui affida "l'affare" per l'esecuzione d'un manufatto. Ecco perché ci si è presi la briga di precisare e puntualizzare, fornendo altresì facili strumenti di verifica e controllo: onde evitare che s'ingenerino inutili quanto perniciosi allarmismi e timori.

L'ESPERTO RISPONDE

Se desiderate informazioni su corsi di gemmologia, potete scrivere a / for information about gemmology courses please write to:

* Luigi Costantini responsabile Italia Settore Formazione IGI Anversa / in charge for Italy of IGI Antwerp Training Sector.

Info: luigicostantini@hotmail.com

