

WHO

Das Statistische Bundesamt, Deutschland,

teilte mit, dass im ersten Halbjahr 2009 über fünfzehn Millionen Armbanduhren im Wert von 390 Millionen Euro nach Deutschland importiert wurden. Das sind 19,3 Prozent weniger als im ersten Semester des Vorjahres. zwölf Millionen der Uhren kamen aus China, Hongkong und Thailand, zu einem durchschnittlichen Stückpreis von 9,70 Euro. 800'000 kamen aus der Schweiz, zu einem durchschnittlichen Stückpreis von 266,80 Euro.

Le département fédéral de la statistique, Allemagne

a informé qu'au premier semestre 2009 plus de quinze millions de montres-bracelets ont été importées en Allemagne pour une valeur totale de 390 millions d'euros. Ce qui représente 19,3 pour cent de moins que l'année précédente. De ces quinze millions de montres, douze millions proviennent de Chine, de Hong Kong et de Thaïlande, d'une valeur moyenne de 9,70 euros. 800'000 montres sont d'origine suisse et d'une valeur moyenne de 266,80 euros.

Die Zürichsee-Zeitung

berichtete, dass das Zentrum der Stadt Wädenswil am Samstag 22. August, morgens um 3 Uhr 50 von einem gut eineinhalb Stunden dauernden Stromausfall betroffen wurde. Dieser löste zahlreiche Alarme von Banken, Bijouterien und Privaten aus. Insgesamt zehn Alarmmeldungen seien eingegangen, bestätigte ein Sprecher der Kantonspolizei. Die privaten Sicherheitskräfte vor Ort mussten daraufhin ausrücken und die Alarmanlagen wieder einschalten. Gemäss Angaben von Anwohnern war dem Stromausfall ein lauter Knall vorausgegangen.

La Zürichsee-Zeitung

a rapporté que le samedi 22 août vers 3h50 du matin, le centre de la ville de Wädenswil a été touché par une panne de courant qui s'est étendue pendant plus d'une heure et demie. Elle a déclenché un grand nombre d'alarmes de banques, de bijouteries et de personnes privées. Un porte-parole de la police cantonale a confirmé la réception électronique d'une dizaine d'annonces. Les sociétés de gardiennage ont dû intervenir afin de remettre les installations en service. Selon les témoignages des habitants, une forte explosion a précédé la coupure de courant.

Gegendarstellung betr.

APM Recycling AG

„Es ist nicht richtig, dass die Werbung nicht hält, was sie verspricht und enttäuschend sei. In der Tat hat der Autor versucht, den Richtpreis auf unserer Werbung vom Tageskurs für die 24 Karat mit dem Kaufpreis an einem anderen Tag sowie für 18 Karat zu vergleichen. Es ist auch nicht richtig, dass eine andere Kundin den Kauf annullieren wollte, da nie eine Kundin einen solchen Antrag geäussert hat.“

Rectificatif concernant

APM Recycling AG

«Il est faux de dire que la publicité n'est pas conforme et décevante. En effet, l'individu auteur de l'essai n'a pas à comparaître le prix indicatif sur notre publicité, du cours du jour pour le 24 carat et le prix lors de l'achat à un jour différent et pour 18 carat. Il n'est pas juste aussi de dire qu'une autre cliente voulait annuler l'achat dans la mesure où aucune cliente n'a jamais manifesté une telle demande.»

Diamant synthétique CVD: nomenclature en bijouterie, fabrication et applications

Les diamants synthétiques rivaliseront-ils un jour avec les diamants naturels en bijouterie, en horlogerie voire en joaillerie? Un débat sur la nomenclature appliquée aux diamants synthétiques est actuellement ouvert entre les producteurs de diamants synthétiques, la CIBJO (The World Jewelry Confederation) et IDC (International Diamond Council).

L'oxyde de zirconium plus connu sous le nom commercial de Zirconia, la moissanite synthétique et les verres incolores commercialisés par Swarovski sous le nom trompeur de «crystal», sont des imitations du diamant. Ces matériaux sont rangés dans le tiroir des imitations car ils ne possèdent pas les mêmes caractéristiques physico-chimiques que le diamant. Ils n'en possèdent ni la dureté, ni la brillance, ni la thermoconductibilité et encore moins le brio.

Le diamant synthétique par contre possède les mêmes caractéristiques physico-chimiques que le diamant naturel. Il en a donc la dureté, la brillance, la thermoconductibilité et aujourd'hui certains aimeraient entendre dire qu'il rivalise déjà en brio avec le diamant naturel. Oubliant volontiers que contrairement aux diamants synthétiques rapidement fabriqués en usine, les diamants ont cristallisé naturellement au plus profond de notre planète – moins 120 kilomètres et en des temps si reculés (quatre milliards d'années) qu'en comparaison l'apparition de l'homme sur terre (quatre millions d'années) semblerait dater d'hier. Le qualificatif «synthétique» que les règles CIBJO recommandent d'utiliser sur le marché de la joaillerie est simplement là pour rappeler que le diamant synthétique n'est pas naturel (voir encadré règle CIBJO).

Nomenclature en bijouterie

L'Association Internationale de Minéralogie – IMA classe d'ailleurs tous les minéraux synthétiques dans la catégorie de substances anthropogénétiques (créées par l'homme). Le diamant synthétique est un matériau industriel dont il existe une contrepartie naturelle – le diamant naturel, c'est pourquoi on parle de diamant synthétique et non pas de diamant artificiel. En effet, le terme artificiel est réservé aux matériaux fabriqués par l'activité humaine mais qui n'ont pas de contreparties naturelles. Par exemple, l'oxyde de zirconium cubique ou «zirconia» utilisé en bijouterie n'ayant aucune contrepartie naturelle sa désignation légale est «oxyde de zirconium – produit artificiel»; le terme «zirconia synthétique» n'aurait pas de sens. Par contre la moissanite étant un minéral naturel; lorsqu'elle est fabriquée industriellement elle prend alors le nom de moissanite synthétique.

Fabrication du diamant synthétique CVD

Fabriquer du diamant synthétique relève donc de l'activité industrielle. Les méthodes utilisées sont hautement technologiques et l'on distingue deux méthodes de fabrication: la méthode de synthèse par Haute Pression et Haute Température (HPHT) et la méthode dite par dépôt chimique en phase vapeur (Chemical Vapor Deposit en anglais, CVD).

Cette dernière méthode a été brevetée juste avant la méthode HPHT pourtant arrivée bien plus tôt sur le marché des gemmes. En effet alors que les premiers diamants synthétiques HPHT de grandeur et de qualité suffisantes sont entrés sur notre marché dans les années 1980, les premiers diamants synthétiques CVD n'ont été disponibles en bijouterie que vingt ans plus tard. La principale raison de ce décalage est technologique. Dans les années 1950, les premiers diamants synthétiques CVD étaient polycristallins car ils étaient développés sur un substrat métallique, ils n'étaient pas transparents, ils ne trouvaient donc aucun débouché en bijouterie.

Formation à partir d'un plasma

Le principe de fabrication du diamant synthétique CVD transparent est assez simple mais la technologie mise en œuvre nécessite une maîtrise parfaite. Un gaz riche en carbone est porté à très haute température dans un réacteur à micro-ondes (figure 1) pour former un plasma d'une dizaine de centimètres de diamètre. Les plasmas sont caractérisés par un extraordinaire gradient de température, alors que son centre peut atteindre

20 000°C son bord extérieur n'est qu'à environ 1000°C. Un germe de diamant est placé en bordure du plasma et le gaz ionisé enrichit alors le germe en atomes de carbone qui se déposent couches après couches (figure 2). Les taux de croissance varient grandement en fonction de la qualité souhaitée, un ordre de grandeur de quelques dizaines de microns mètre par heure est représentatif de cette méthode.

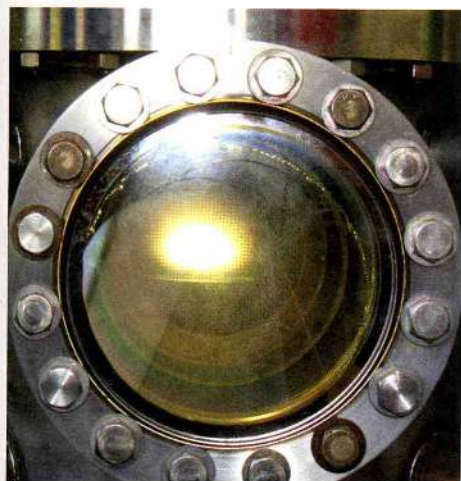


Figure 1: Réacteur à micro-ondes du Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux à Haute Pression, Paris 13. Derrière une épaisse fenêtre de quartz, on distingue le gaz ionisé à l'état de plasma.

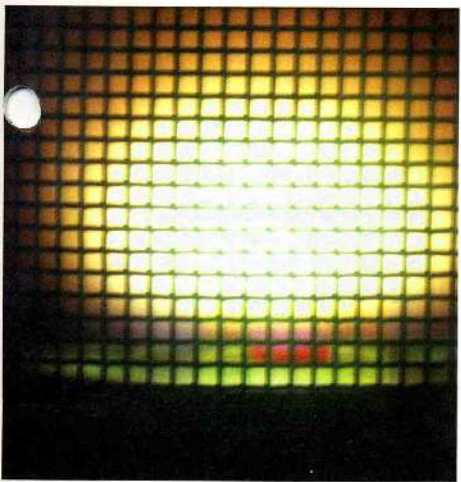


Figure 2: Sous le plasma on distingue un germe de diamant (rectangle rouge) qui affleure le bord inférieur du plasma.

Contrairement à la méthode HPHT, la croissance CVD est anaérobie, l'azote ne s'incorpore donc pas systématiquement dans les diamants synthétiques CVD, ils sont donc, sauf après dopage, de type IIa. Les diamants synthétiques CVD sont donc soit incolores soit bruns et dans ce dernier cas ils peuvent être traités à Haute Pression et Haute Température pour devenir incolores (figure 3).



Figure 3: Deux morceaux d'un diamant synthétique CVD. A gauche: le diamant synthétique non traité est brun, pour référence. A droite: après traitement à Haute Pression et Haute Température, le diamant synthétique est incolore.

Les diamants synthétiques uniquement détectables au laboratoire

Depuis 1998, l'Institut Suisse de Gemmologie – SSEF publie régulièrement ses recherches pour faire part des évolutions de la fabrication

du diamant synthétique CVD contribuant ainsi à améliorer sa détectabilité. Plus récemment dans le cadre du contrôle des petits diamants utilisés essentiellement par l'industrie horlogère, le SSEF a développé, avec le département de physique de l'Université de Bâle, un système automatique pour trier les lots de mêlés. Les lots sont constitués de plusieurs milliers de brillants d'un millimètre de diamètre. La machine permet de séparer d'un côté les diamants incolores naturels de couleur naturelle et d'un autre côté toutes les imitations, tous les diamants synthétiques incolores CVD traités ou non, tous les diamants synthétiques HPHT et tous les diamants naturels de type IIa traités ou non. Cette sélection permet d'assurer les utilisateurs de ce service que tous les petits diamants sont naturels et de couleur naturelle.

Diamant synthétique CVD – recherché en technique

Actuellement, le marché de la bijouterie ne représente pas un débouché commercial intéressant pour les fabricants de diamants synthétiques CVD. Sa production est encore coûteuse et les particuliers, les bijoutiers et les joailliers lui préfèrent le diamant naturel. Les atouts du diamant synthétique CVD ne manquent pourtant pas d'intérêt.

L'horloger Ulysse Nardin l'a récemment utilisé dans une montre mécanique pour créer des spiraux et rouages d'échappement; son coefficient de frottement exceptionnel rendant inutile l'huilage de ces derniers. Les débouchés industriels de ce matériau sont énormes. Les nano diamants synthétiques CVD sont largement utilisés en biologie moléculaire car le diamant est biocompatible contrairement au silicium. Récemment la marque Bowers & Wilkins fabricant d'enceintes acoustiques de luxe a mis sur le marché sa série 800 équipée des premiers tweeters en diamant synthétique CVD (figure 4). Des recherches universitaires ont testé l'épuration de l'eau à l'aide d'électrodes en dia-

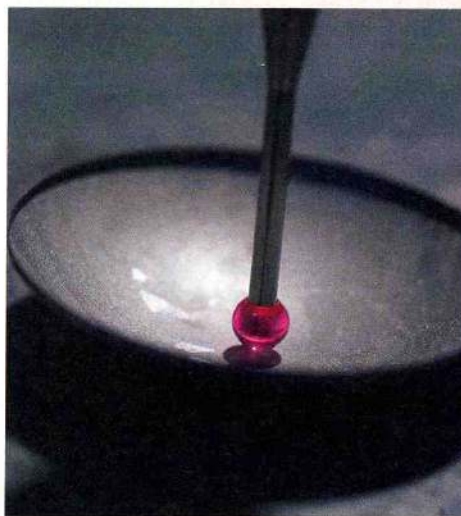


Figure 4: Ce dôme en diamant synthétique CVD polycristallin équipe aujourd'hui la série 800 des enceintes acoustiques aiguës (tweeter) fabriquées par Bowers & Wilkins. La photographie montre un contrôle de l'épaisseur du dôme. Le diamètre du dôme est de 26,29 millimètres. Photo crédit: Bowers & Wilkins, <http://www.bowers-wilkins.de/>

mant synthétique CVD; un composant des prochains téléphones portables utilisera le diamant synthétique CVD. Plus les débouchés du diamant synthétique CVD se multiplieront, plus son prix de revient diminuera et plus il trouvera de débouchés commerciaux y compris sur le marché de la bijouterie.

La crise financière qui secoue notre profession favorisera-t-elle l'arrivée du diamant synthétique sur le marché de la bijouterie? Une nouvelle nomenclature est actuellement proposée par les producteurs de diamants synthétiques. L'Institut Suisse de Gemmologie SSEF continue ses recherches en matière d'identification de diamants synthétiques et reste très concerné par sa nomenclature.

Jean-Pierre Chalain

Informations
Swiss Gemmological Institute SSEF
Falknerstrasse 9, 4001 Basel
Téléphone 061 262 06 40
gemlab@ssef.ch
www.ssef.ch