

LE DIAMANT SYNTHÉTIQUE



François LE DRUILLENNEC

Joillier-orfèvre Diamantaire
Graveur héraldique

Samedi 18 juin 2022

Expert près la Cour d'Appel



AG SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET SCIENTIFIQUES DE
FRANCE

18 JUIN 2022 / BEST WESTERN CHAMBERY

LE DIAMANT SYNTHÉTIQUE

LEXICOLOGIE DU DIAMANT

Égrisé de diamant : sable de diamant sous forme de particules agglomérées, ayant la dureté du diamant, PCD (Polycrystalline diamond)

Diamant gemme : Cristal de diamant ayant poussé sous forme octaédrique ou cubique pour le diamant naturel, ou sous la forme cubo-octaédrique pour le diamant synthétique HPHT

Diamant HPHT (Haute Pression Haute température): pierre synthétique issue de méthode industrielle par simulation des conditions de croissance naturelle. Pression de 5 à 6 GPa (200 mètre sous terre), 1300 à 1600°, un catalyseur métallique fer, nickel, cobalt + un germe de cristal.

Diamant CVD (Dépôt en phase vapeur): pierre synthétique issue de méthode industrielle en réacteur à plasma qui provoque la séparation des gaz, la décomposition des molécules en atomes, et molécules plus petites > Réaction chimique en phase gazeuse. Méthane et hydrogène sous vide, en dessous de la pression atmosphérique avec une température de 1000° et d'un catalyseur métallique.

Brillant : Diamant rond facetté en taille moderne (dite taille Tolkowsky)



Le diamant synthétique (également appelé « diamant cultivé en laboratoire », « créé en laboratoire », « diamant industriel », « LaBrillante », « Lab Grown », « LabGems », « Renaissance Diamond », etc...) est un diamant produit selon un processus technologique contrôlé (clone de diamant), contrairement au diamant formé naturellement, qui est créé par des processus géologiques et obtenu par l'exploitation minière.

Contrairement aux simulants du diamant (imitations de diamant constituées de matériaux non diamantés, superficiellement similaires), les diamants synthétiques sont composés du même matériau que les diamants formés naturellement - du carbone pur cristallisé sous une forme 3D isotrope - et partageant des propriétés chimiques et physiques identiques.

HISTORIQUE

Les premières recherches ont été lancées dans les années **1940**, aux États-Unis, en Suède et en Union soviétique, qui ont abouti à la première synthèse reproductible en 1952. William Eversole crée les premiers CVD chez Union Carbide (USA), avec un réacteur sous vide qui crée de très petits diamants.

1954 General Electric (USA) crée **l'égrisé de diamants** (PCD) pour l'industrie.

+36 ans, 1990 L'entreprise Russe INREAL produit les premières gemmes commerciales HPHT, suivi de GE, De Beers et Sumitomo qui se spécialise vers des diamants de couleurs HPHT.

+ 12 ans 2002 Gemesis (USA) lance la production des premières **GEMMES** de qualité par méthode HPHT.

2012 AOTC Group (Advanced Oilfield Technology Compagny) (NL) lance la production de pierres haute qualité HPHT pour la joaillerie pierres jusqu'à 0.80ct. > <
> **Pendant ces dix dernières années aucune publicité sur l'éventuelle présence de synthétique sur le marché de la joaillerie, alors que la production est lancée depuis dix ans en occident !**

2014 NDT (New Diamond Technology) (RU) commence à réaliser des pierres de différentes couleurs HPHT jusqu'à 5,11ct. **Et de manière clandestine**, la Chine produit 10.000ct/mois de petits brillants HPHT de 1 à 2mm, au prix 60\$/ct (information dévoilées en 2019).

2017 Apparition officielle de la Chine sur le marché des diamants synthétiques, la production de diamants mêlés chinois atteint alors 200.000 carats par mois

Avril 2017 Première Conférence à destination du monde professionnel helvétique sur le diamant synthétique, à GENEVE. Information > Le Marché de la joaillerie est infecté.

2018 Le groupe De Beers synthetic se lance également dans la production de CVD « Élément 6 ». De Beers crée sa marque de bijoux or avec diamant synthétiques (Light Box).

2019 Les chinois extraient 35t de diamants naturels d'un côté et produisent 4.000t de diamants synthétiques de l'autre.



Le procédé HPHT utilisé au départ simulait une forte pression et forte température soumises à de la poudre de carbone. Le facteur temps (un million d'année et plus) étant absent cela poussait mal.

Suite à la publication d'un chercheur hollandais, les Russes appliquèrent la nouvelle découverte : placer un cristal-graine dans une poudre fortement raffinée, et HOP ! La graine-diamant se remet à pousser !

Les cristaux de diamants ne sont pas inertes, ils se remettent à pousser si on les remet dans de bonnes conditions.

Morphologie > Deux bruts dont la croissance différente est visible avant taille. 8 direction de croissance pour l'octaèdre, et 8 de l'octaèdre + 6 cube pour le cubo-octaédrique.

Différenciation par les impuretés, inclusions naturelles aiguilles, sulfures, faisceaux jumelés, micro tubes, ainsi que des micros cristaux de pierres différentes pour les naturels

Authentification par UV haute et basse fréquence, Infra-rouge, Photoluminescence, Spectroscopie Raman, et par Fluorescence.

Les diamants synthétiques sont destinés à être utilisés dans des domaines où les diamants naturels sont incompétents. Les propriétés du diamant synthétique dépendent du processus de fabrication.

Ainsi, les diamants synthétiques, ultra résistants, peuvent supporter des environnements agressifs et extrêmes. Leur utilisation pourrait révolutionner les domaines de l'optique, de l'électronique, de la robotique, de l'industrie aérospatiale mais également des technologies de l'information.

AUTRES APPLICATIONS :



La première bague toute synthétique, pas de mise à taille possible !



Diamant In Memoriam (www.algordanza.com): cristallisation d'un diamant à partir des poudres d'incinération d'un défunt, ou de son animal de compagnie...

François LE DRUILLENNEC

Joillier-orfèvre Diamantaire

Graveur héraldique

Expert près la Cour d'Appel

13 place hôtel de ville, 73000 CHAMBÉRY (sur Rdv) Tel : 04.79.85.89.97

Mail : contact@ledruillennec.com