ÉDITION GGTL - LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DU LABORATOIRE

Féodor Blumentritt, Franck Notari, Antoine Géraud, Roxanne Stephann, Candice Caplan - GGTL Laboratories Switzerland - 4bis, Route des Jeunes, 1227, Genève, Suisse.

Rubis synthétique poreux

Porous synthetic rubis
Féodor Blumentritt, Franck Notari, Candice Caplan

Depuis au moins fin 2023, une nouvelle matière vendue en tant que rubis synthétique est apparue, et présentée sur certains stands du Tucson Gem show (Arizona, Feb. 2024), au Jewelry Trade Center (Bangkok, Thailand, dec. 2023) ainsi que sur certains sites de vente en ligne. Cette matière est parfois vendue sous l'appellation "rubis nid d'abeille" du fait de son apparence souvent alvéolaire selon l'orientation (Figure 1).

Figure 1 : Morceau brut (SGDF-16681) et sphère (SGDF-16682) de rubis fritté. Photo F. Blumentritt.

Figure 1: *Raw piece (SGDF-16681) and sphere (SGDF-16682) of sintered ruby. Photo F. Blumentritt.*

Figure 2 : Aspect de la partie friable où l'aspect pulvérulent est encore observable. Micrographie F. Blumentritt.

Figure 2: *Appearance of the friable part where the powdery appearance is still observable. Micrograph F. Blumentritt.*

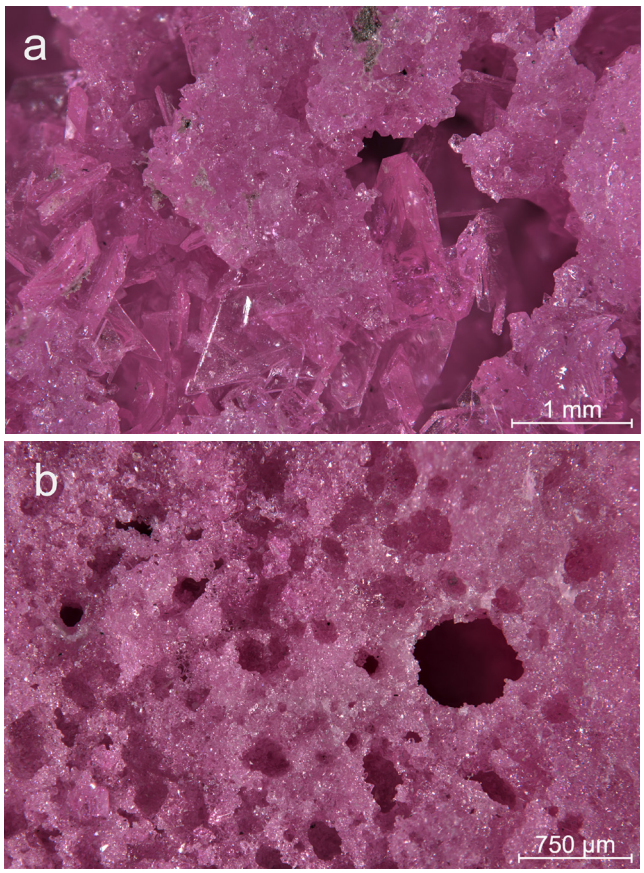

Figure 3 : Micrographies de l'aspect général sous microscope optique avec un détail sur des cristaux prismatiques dans les cavités (droite) et des grains accolés et de larges cavités (gauche). Micrographies F. Blumentritt.

Figure 3: *Micrographs of the general appearance under an optical microscope with detail on prismatic crystals in the cavities (right) and adjacent grains and large cavities (left). Micrographs F. Blumentritt.*

L'aspect atypique a attiré notre attention pour comprendre la méthode de production de ce matériau à l'évidence artificiel. Ce "rubis" se présente sous la forme d'une masse rose-rouge à sous-teinte pourpre, opaque, poreuse et friable sur certaines parties (Figure 2). Certains blocs dépassent les 10 kilogrammes, ce qui témoigne d'une production maîtrisant de gros volumes. Les porosités semblent provenir de l'échappement de gaz ou de fluides pendant la synthèse.

Du fait de la grande porosité et de la friabilité de ce matériau, les tests de gemmologie classiques (indice de réfraction, densité) ne sont pas pertinents. Sous ultraviolet (lampe torche, 365 nm), la luminescence rouge très intense du chrome trivalent est observée. Sous microscope, de petits grains accolés les uns aux autres sont observés avec de temps à autre des cavités contenant de petits cristaux prismatiques pouvant atteindre des dimensions millimétriques (Figure 3).

Certains montrent des faces de rhomboèdre quasi-parfaites. D'autres sont très fins et semblent former de petits clusters attachés à la surface de grains frittés. Ces deux morphologies sont relativement communes pour des rubis synthétiques Ramaura (Kane, 1983). L'identification comme corindon a été confirmée par spectrométrie infrarouge. Sur le spectre infrarouge, des bandes situées entre

2800 et 3000 cm^{-1}, attribuées à des liaisons carbone-hydrogène, indiquent la présence d'huile probablement ajoutée post-production ou post-façonnage pour améliorer l'aspect visuel de ce matériau polycristallin et poreux par "effet mouillé".

L'analyse chimique révèle une composition de corindon habituellement rencontrée dans des rubis naturels de marbre avec la détection d'aluminium, de chrome, de vanadium, de calcium, de titane, de gallium et de fer (voir par exemple Palke *et al.,* 2019). Certains éléments comme le cuivre, le zinc ou le tungstène sont objectivement des pollutions et suggèrent que le matériel de base a été broyé dans un mortier métallique. On peut raisonnablement penser que cette matière est une valorisation de rubis naturel de basse qualité, broyé et possiblement fritté dans des conditions qui restent à définir précisément.

Cependant, l'aspect poreux et la recristallisation de cristaux ayant un habitus ressemblant à celui des cristaux de rubis synthétiques Ramaura suggèrent l'utilisation d'un fluide (aqueux ?) à haute pression. La discussion reste néanmoins ouverte et il est également possible que cette matière soit le résultat ou le sous-produit d'une tentative malheureuse de synthèse.

Bibliographie

Kane, R. E. (1983) The Ramaura Synthetic Ruby, *Gems & Gemology,* **19**(3), p. 130-148.
Palke, A. C., Saeseaw S., Renfro, N. D., Sun, Z., McClure, S. F., (2019) Geographic Origin Determination of Ruby, *Gems & Gemology*, **55**(4), p. 580–612, http://dx.doi.org/10.5741/GEMS.55.4.580.