

Ces pierres synthétiques étincelantes sont physiquement et chimiquement identiques aux pierres naturelles, mais leur prix est considérablement moins élevé.



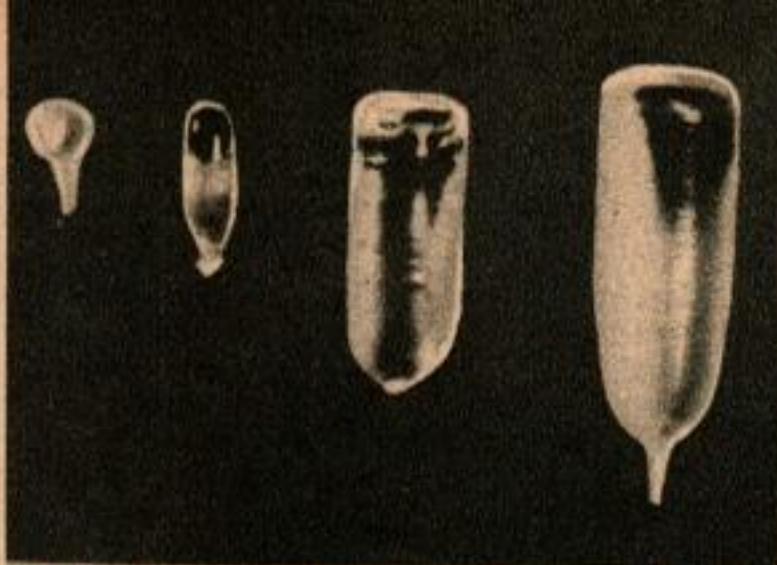
Une nouvelle industrie: LES PIERRES PRÉCIEUSES

DURANT des siècles, les alchimistes du Moyen Age, effectuèrent des recherches dans le but de trouver la « pierre philosophale », une substance mystique qui aurait transformé en or ou en argent, les matériaux ordinaires mais leurs recherches furent vaines. Plus récemment, des hommes ont tenté de sceller des morceaux de charbon à l'intérieur de sphères métalliques, en chauffant ces dernières jusqu'au rouge-blanc, et en les plongeant ensuite dans de l'eau glacée. On supposait que le brusque changement de température allait transformer le charbon en diamants, mais ces expériences échouèrent également.

Cependant, la science a triomphé là où l'alchimie échoua. Aujourd'hui l'industrie produit en quantités commerciales, des saphirs et des rubis synthétiques, dont les propriétés chimiques et physiques sont identiques à celles de pierres véritables. Le secret du procédé est le traitement thermique contrôlé, qui permet de transformer une poudre légère en magnifiques cristaux, en rubis rouges, ou en saphirs de plusieurs couleurs.

Le développement de la fabrication des rubis est d'une importance significative tant pour l'industrie générale que pour la joaillerie, car la nouvelle substance présente une combinaison de dureté et d'uniformité de structure qui la rend idéale pour les supports qui s'usent indéfiniment. Même avant la guerre, chaque avion de l'Armée ou de la Marine nécessitait entre 75 et 100 rubis pour l'ensemble de ses instruments de bord.

Les télémètres et autres instruments militaires dont on exigeait une haute précision comportaient un grand nombre de rubis. Avant la guerre, les Etats-Unis pouvaient se procurer en Suisse, tous les rubis dont ils avaient besoin, et qui étaient envoyés sous la forme de produit fini. Leur nombre atteignit chaque année 30 millions. La guerre suspendit les livraisons. L'industrie américaine fut donc obligée de fabriquer rapidement des rubis synthétiques pour les viseurs, les indicateurs de vitesse, les chronomètres, les boussoles, les badins, les voltmètres, les altimètres, les gyroscopes, les instruments électriques et de contrôle de tir et enfin pour les instruments de la Marine. En l'espace de



A gauche, la première „boule“ fabriquée. A droite, la „boule“ la plus récente.



Une baguette de saphir, chauffée à 1700 C., au moyen d'un chalumeau, est pliée à la main.

deux ans, les ingénieurs et les chimistes mirent au point le corindon synthétique appartenant à la famille des minéraux qui comprend les saphirs, les rubis et l'émeri ordinaire.

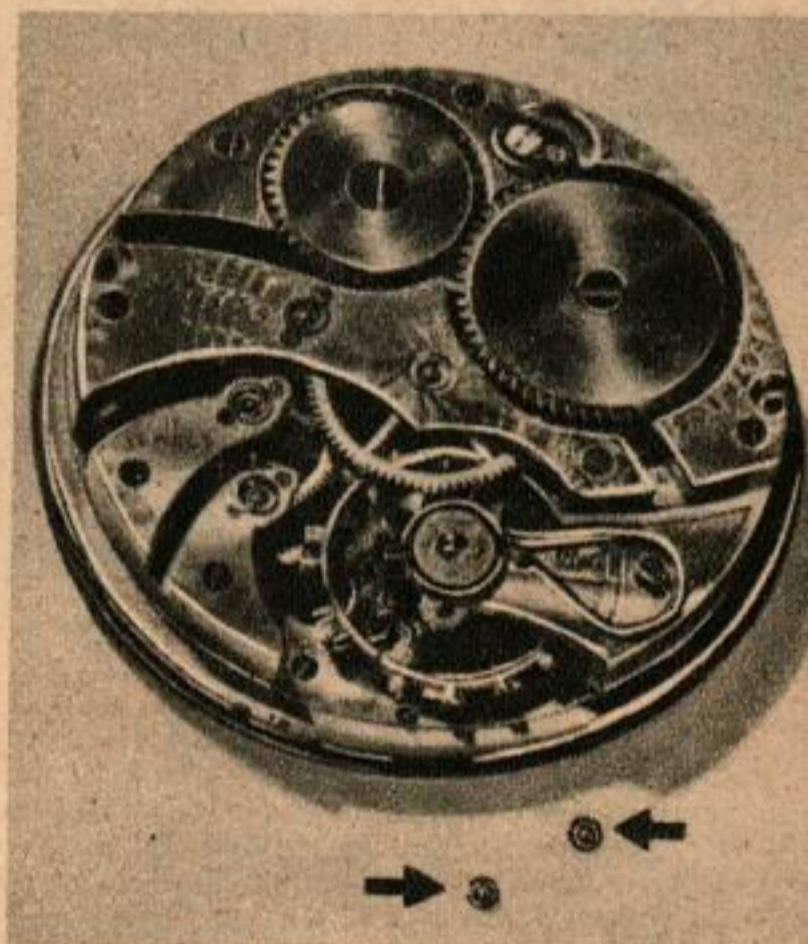
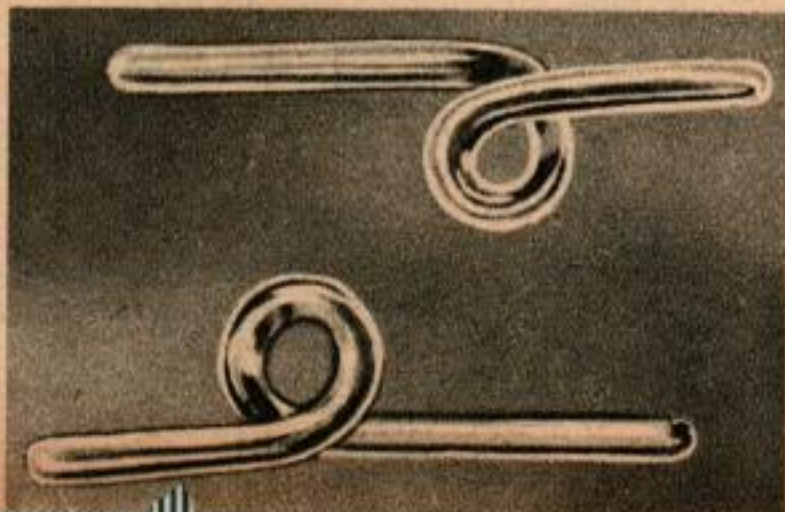
Après 16 mois de recherches intensives, la première usine américaine pour la fabrication des saphirs synthétiques, sortit les premières pierres. A partir de ce moment et jusqu'à la fin de la guerre, toutes les demandes de pierres purent être satisfaites. Les pierres synthétiques coulèrent à flots des fours de la «Linde Air Products Company» de la «General Synthetics Corporation» et de la «Bulova Watch Company».

Les alchimistes modernes commencent la fabrication des saphirs et des rubis en chauffant des cristaux d'alun pur dans un four à 1300° C. On obtient une légère poudre blanche qui est de l'oxyde d'aluminium. Ce produit fond à 2065° C et l'intervalle des températures auxquelles on peut le travailler est très étroit.

La grosseur des particules de cette poudre influe sur la qualité du produit fini. Actuellement, les particules mesurant 110 microns produisent les pierres synthétiques les meilleures et les plus pures. Ces particules sont si petites, que l'une d'elles agrandie 50.000 fois, serait de la grosseur d'une tête d'épingle. A cette poudre, on peut ajouter la matière colorante désirée.

Les rubis s'obtiennent par addition d'une petite quantité d'oxyde de chrome; les saphirs bleus, par addition de titane et de fer; le cobalt et le vanadium donnent des émeraudes et avec le nickel on obtient des saphirs dorés.

Ces baguettes bouclées constituent des guide-fils pour l'industrie textile.

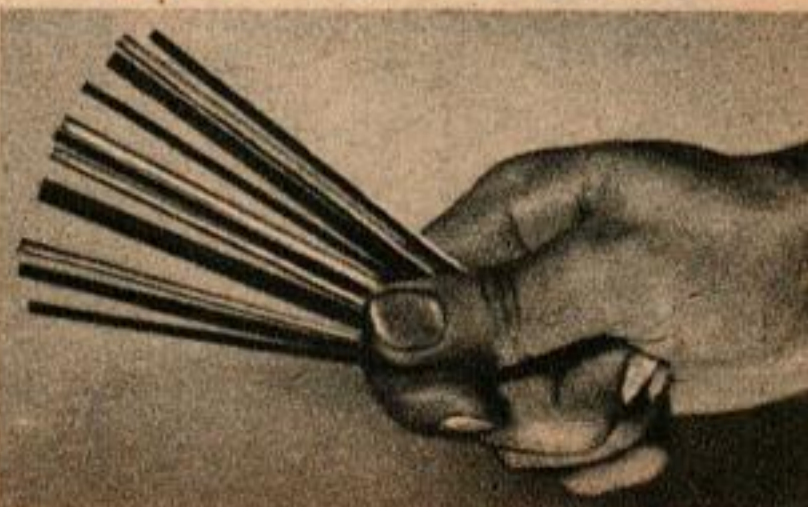


Le principal domaine d'utilisation des saphirs synthétiques, est l'industrie des montres.

Les jauges de précision fabriquées avec des surfaces en saphir synthétique durent plus longtemps que les jauges en acier, et gardent indéfiniment leur précision.



Les pierres sont fabriquées sous forme de baguettes qui sont ensuite découpées en disques.

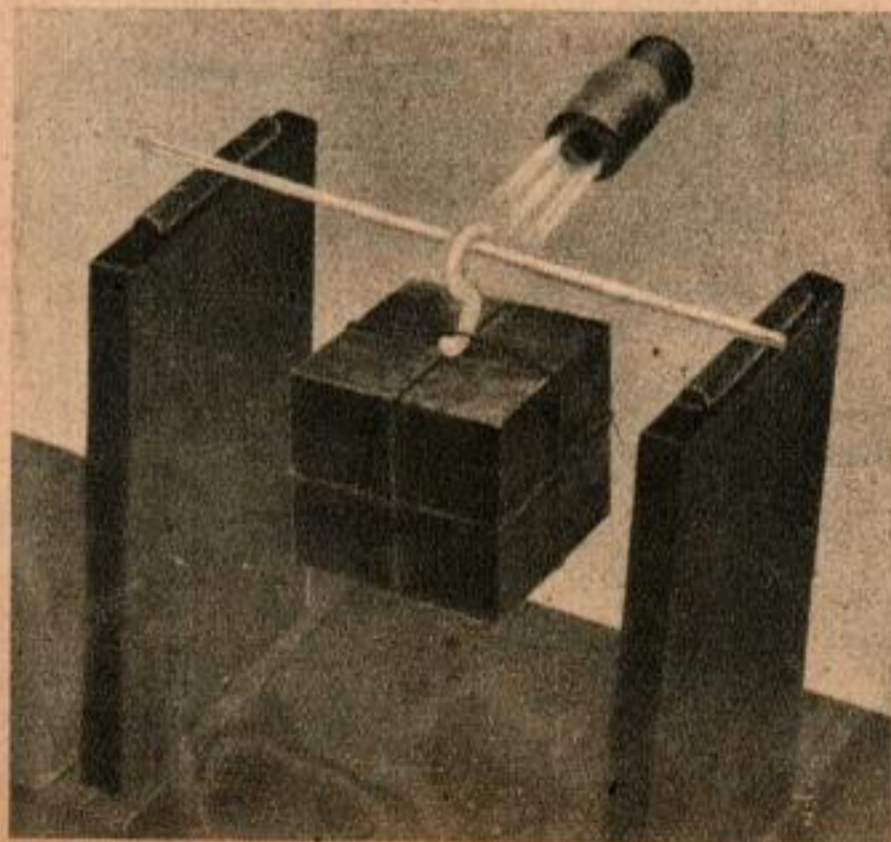




Un instrument d'essai vérifie la résistance à la traction d'une baguette de saphir.

On place le mélange dans la flamme chaude d'un chalumeau oxydrique. La masse de matière fondue, obtenue par la fusion de la poudre, est disposée sur un support en terre réfractaire, sur lequel on amoncelle le mélange, qui prend finalement la forme d'une carotte et que l'on nomme une « boule ». Cette boule constitue un cristal.

Une baguette est soumise à un essai de résistance à des températures la portant au rouge-blanc. Elle garde sa dureté jusqu'à 1600° C.



Au fur et à mesure que le cristal grossit, des contraintes se développent dans la masse, afin de les supprimer, on coupe la boule en deux. Avant cette opération, la boule pèse environ 300 carats, son diamètre est d'environ 19 mm et sa longueur est de 50 mm. On a fabriqué des cristaux pesant jusqu'à 800 carats.

La plupart des supports de mouvements, sont taillés dans de petits disques. Il était nécessaire au début d'effectuer plusieurs opérations coûteuses pour extraire ces disques de la boule. Les savants décidèrent de fabriquer la matière brute sous forme de baguettes de faible diamètre, malgré l'avis de certains experts, qui avaient déclaré quelques années auparavant, que la chose était impossible.

Aujourd'hui le saphir américain est fabriqué en baguettes dont le diamètre varie de 1,7 mm à 3,2 mm; la longueur atteint 760 mm. Les baguettes sont découpées en disques de la dimension nécessaire, au moyen de scies imprégnées de diamant. On estime que ce perfectionnement a permis de réduire à 40 pour cent les déchets qui étaient auparavant de 91 pour 100 pour le saphir synthétique travaillé dans la boule.

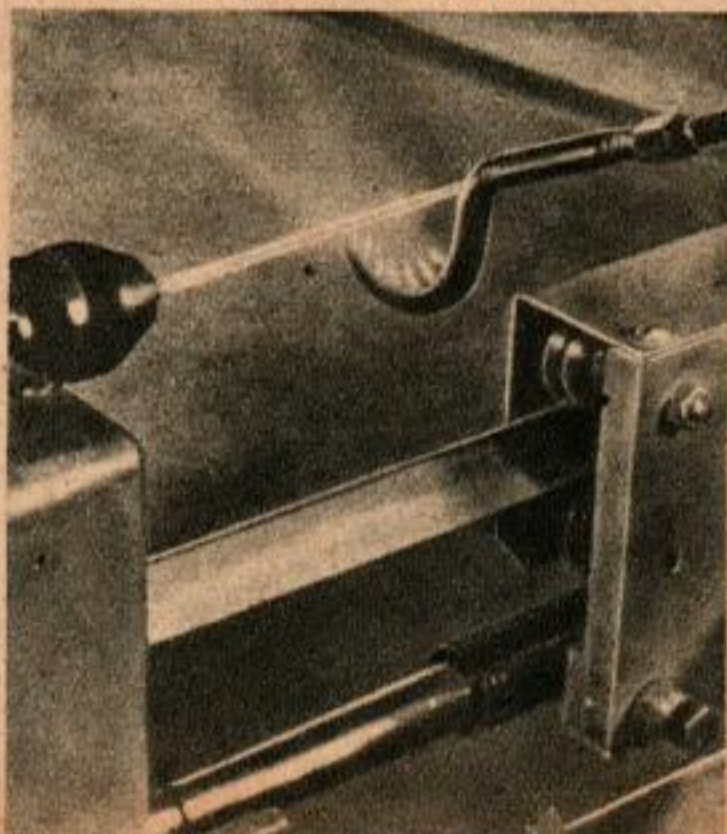
La fin de la guerre a forcément réduit les demandes importantes de l'Armée; mais les pierres synthétiques reçoivent un accueil enthousiaste dans le domaine de la joaillerie, et les spinelles synthétiques sont fabriqués dans des teintes foncées et dans des teintes délicates qui permettent au joaillier de faire des montages attrayants. La variété des couleurs augmente rapidement et prochainement toutes les couleurs désirées se trouveront dans le commerce.

Le saphir et le spinelle, grâce à leurs coefficients de dureté élevés peuvent garder un très beau poli.

Depuis de nombreuses années, on cherchait à fabriquer des matériaux de joaillerie

(Suite page 141)

La baguette en rotation est polie au moyen d'un chalumeau. Après cette opération, la surface ne présente aucune rayure, même si on l'examine avec un microscope très puissant.



Une nouvelle industrie: Les pierres précieuses

(Suite de la page 78)

supérieurs aux pierres de verre ou aux pierres « imitation », et à la portée des personnes qui sont dans l'impossibilité d'acheter des pierres naturelles.

Physiquement et chimiquement identiques aux pierres naturelles les pierres synthétiques sont nettement supérieures aux pierres « imitation » et elles peuvent être vendues à un prix très éloigné de celui des pierres naturelles.

Peut-être avez-vous désiré dans le passé, une bague sertie d'un saphir? Aimeriez-vous aujourd'hui posséder une montre garnie entièrement de cristaux de saphirs purs? Ces cristaux ont déjà été fabriqués en nuances claires et teintées. Avant la guerre, leur prix était d'environ 500 francs.

Les pierres peuvent trouver de nombreux emplois dans l'industrie. Le saphir synthétique possède un coefficient de dureté comparable à celui du diamant, qui est le roi suprême du monde minéralogique. Le saphir synthétique possède une résistance à la



"UN CRAYON, DU PAPIER..."

... sont mes meilleurs compagnons, depuis que j'apprends LE DESSIN "... écrivent à Marc Saurel de nombreux élèves. Vous embellirez, vous aussi, votre existence en apprenant à dessiner, facilement, chez vous, **PAR CORRESPONDANCE.**

"LE DESSIN FACILE", inventé par Marc Saurel qui a su conquérir et garder depuis 35 ans l'estime et la confiance de milliers d'élèves, ne vous demandera que quelques heures par semaine. Guidé par un tel maître, vous serez surpris de vos rapides progrès. Du reste, demandez à un ancien élève de Marc Saurel ce qu'il pense de son enseignement.

UN DE CES COURS VOUS INTÉRESSE...

BON



- LE DESSIN FACILE
- LA PEINTURE FACILE
- LE DESSIN DE MODE
- LE DESSIN D'ILLUSTRATION
- LE DESSIN DE PUBLICITE
- LE DESSIN ANIME
- LE DESSIN DE LETTRES
- LE DESSIN INDUSTRIEL

★ Renvoyez-nous ce bon avec 6 frs en timbres. Vous recevrez gratuitement cette belle brochure illustrée. (M P 2)

"LE DESSIN FACILE"

11, RUE KEPPLER, PARIS-16^e

et un Cours pour enfants de 6 à 12 ans "JE DESSINE"