

NOTICE

SUR

LE ZIRCON DES CARRIÈRES DE NIL-ST-VINCENT;

PAR

A. RENARD, S. J.,

Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

NOTICE

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*,
3^{me} série, tome III, n° 2; 1882.

NOTICE

SUR

LE ZIRCON DES CARRIÈRES DE NIL-S'-VINCENT.

On trouve dans les filons de Nil-S'-Vincent, associés à la monazite et à la substance micacée que nous avons décrites, des cristaux microscopiques de zircon (1). Ils sont libres; mais à part cette différence, leurs dimensions, leurs formes et leurs caractères essentiels sont identiquement semblables à ceux que nous offrent les cristaux de cette espèce, dont l'examen microscopique a récemment démontré la présence dans un grand nombre de roches. Nous nous sommes assuré nous-même de cette identité et nos observations ont été confirmées par les minéralogistes les plus compétents. Après la dernière notice de M. Rosenbusch (2), il ne peut rester aucun doute sur la nécessité de rapporter au zircon ces petits prismes enchâssés dans les roches et dont la nature a été si long-

(1) M. Prinz a le premier signalé la présence de ce minéral en Belgique. *Conf. Bull. Soc. belge de microsc.*, 1881, p. 126.

(2) ROSENBUSCH, *Sulla presenza del Zircono nelle roccie* (ATTI DELLA R. ACAD. DELLE SCIENZE DI TORINO, XVI, 1881, p. 773)

temps l'objet de discussions. La détermination faite par ce savant se base essentiellement sur les caractères cristallographiques du minéral en question ; nous nous sommes proposé dans cette notice de compléter par l'analyse chimique l'assimilation de ces cristaux microscopiques au zircon.

Les cristaux de zircon de Nil mesurent à peine 0^{mm},5, ordinairement même ils n'atteignent pas cette dimension. Ils sont prismatiques, mais généralement peu allongés, à angles peu marqués, fusiformes. On observe quelquefois les formes cristallines $\infty P.P.$, souvent aussi $\infty P \infty P.$, plus rarement ils offrent la combinaison $\infty P \infty P. \infty P.$; nous n'avons trouvé aucune forme maclée. La dureté du minéral est 7, son poids spécifique 4,4 ; il est incolore, jaunâtre ou rose très-pâle, avec éclat adamantin ; il est infusible au chalumeau, inattaquable aux acides. Avec l'appareil de polarisation ces cristaux donnent des teintes très-vives rappelant celles du péridot ; elles sont rouges ou vert intense, ne s'étalent pas d'une manière uniforme sur toute la surface du cristal, et présentent une irisation caractéristique. Quelques zircons sont formés de plusieurs couches superposées. Les extinctions sont sensiblement parallèles ou perpendiculaires à l'axe cristallographique principal ; toutefois nous en avons observé bon nombre qui s'éteignent obliquement (1). Vu leur indice de réfraction élevé, ils sont entourés de fortes ombres voilant les faces cristal-

(1) On sait que M. Mallard, dans son célèbre mémoire *Sur les phénomènes optiques anormaux d'un grand nombre de substances cristallisées*, range le zircon parmi les minéraux à réseau clinorhombique (pp. 89 et 90). M. Becke, dans son récent travail sur la formation gneissique du Waldviertel, *Min. Mitth. de Tschermak*, IV, 1881, p. 204, a observé aussi cette extinction oblique ; il l'attribue aux formes irrégulières qu'affecte ce minéral dans les roches qu'il décrit.

lines. Le microscopisme est peu sensible, le clivage prismatique est vaguement indiqué ; par contre le minéral est souvent traversé par des fissures régulières qui doivent répondre au clivage pyramidal.

Ainsi que nous l'avons rappelé, les lithologistes qui ont décrit, comme devant se rapporter au zircon, les cristaux microscopiques parfaitement identiques à ceux que nous offrent à l'état isolé les filons de Nil-S'-Vincent, ont appuyé cette détermination sur l'ensemble des caractères physiques. Quoiqu'il ne doive plus rester de doute sur l'exactitude de cette interprétation, nous avons cru utile de la corroborer par l'examen chimique (1).

Les difficultés que présente le zircon au point de vue de l'analyse nous engagent à exposer avec nos résultats la voie que nous avons suivie et qui nous paraît à la fois la plus sûre et la plus facile. Ces difficultés dérivent de la dureté de ce minéral et des obstacles à surmonter pour séparer nettement l'acide silicique de l'acide zirconique. Si, après fusionnement, on traite par l'acide chlorhydrique on obtient, en faisant évaporer l'acide, non-seulement de la silice, mais aussi de l'acide zirconique insoluble. Il se forme une combinaison de cet acide avec les alcalis, qui

(1) Dans son travail sur les roches du 40^{me} parallèle (*Microscopical Petrography*, 1876, p. 22), M. Zirkel mentionne que Bunsen s'est chargé, sur sa demande, de l'analyse d'une roche gneissique de Secret Pass, Humboldt Range, dans laquelle il avait trouvé des prismes microscopiques qu'il rapportait au zircon. Bunsen ne put trouver du zirconium dans cette roche ; ce qui s'explique par l'extrême petitesse des cristaux qui ne forment ainsi qu'une partie très-minime de la masse et par la quantité peu considérable dont on pouvait disposer pour l'analyse. L'illustre chimiste avoue d'ailleurs que déceler le zirconium en petite quantité est un des problèmes les plus difficiles de la chimie analytique.

ne se dissout pas dans l'eau ; c'est une substance blanchâtre, dure, pesante, qui, soumise au microscope, se montre entièrement cristallisée sous la forme de petits prismes indéterminables. On a souvent pris cette combinaison pour du zircon non attaqué, et c'est ce qui a fait penser que le minéral ne fusionnait pas avec les carbonates alcalins. Cette substance grenue résiste à un traitement répété par l'acide chlorhydrique, alors même que l'on provoque à plusieurs reprises l'évaporation de l'acide, et il est impossible de détruire la combinaison sans recourir à un nouveau fusionnement. C'est ce procédé du refusionnement avec les carbonates alcalins que nous avons suivi. Il est indiqué par G. Rose (1), mais il ajoute qu'on n'a pas, à sa connaissance, tenté d'essai dans cette voie.

Pour séparer le zircon des minéraux auxquels il est associé dans les filons, nous nous sommes servi de la liqueur de Church, préparée d'après les indications de Goldschmidt (2). Le poids spécifique élevé de ce minéral rendit cette opération assez aisée. Comme l'un des points les plus importants, pour faciliter l'attaque, est de réduire en poudre très-fine une substance dont la dureté excluait l'emploi du mortier d'agate, nous avons pulvérisé les petits cristaux dans un mortier d'acier fortement trempé. La poudre ainsi obtenue fut tamisée à l'aide d'un tissu de gaze à mailles très-serrées ; elle fut lavée à l'acide chlorhydrique dilué, pour enlever les traces de fer entraînées par la trituration dans le mortier d'Abich. Après ce lavage, la substance fut décantée à diverses reprises dans l'eau distillée

(1) G. ROSE, *Handbuch der Analytischen Chemie*, 6^e Édition, p. 700.

(2) GOLDSCHMIDT, *Neues Jahrb. für Mineralogie*, 1, Beilageband 1881. p. 170.

et les grains les plus fins furent recueillis pour l'analyse.

Le zircon fut fusionné avec quatre fois son poids des carbonates de soude et de potasse. Après fusionnement, il fut traité par l'acide sulfurique. La silice rendue insoluble, après évaporation lente de l'acide, fut refusionnée avec les mêmes carbonates et reprise par l'acide sulfurique. Elle fut de nouveau recueillie sur le filtre, lavée et pesée, enfin traitée par l'acide fluorhydrique et l'acide sulfurique pour s'assurer de la pureté de l'acide silicique obtenu.

Dans la solution on précipita l'acide zirconique par l'ammoniaque. Après avoir recueilli le précipité sur le filtre, il fut lavé, dissous dans l'acide chlorhydrique et précipité de nouveau, fortement chauffé, pesé et traité par l'acide fluorhydrique pour s'assurer de l'élimination de la silice (1). On fit sur l'acide zirconique les réactions qualitatives caractéristiques. En opérant comme il vient d'être dit, nous avons obtenu avec 0,4588 gr. de zircon, 0,1494 gr. de silice et 0,3065 d'acide zirconique; ce qui revient à

Si O₂ 32.56

Zr O₂ 67.29

99.85

(1) Il est assez probable qu'une petite quantité de silice est restée avec l'acide zirconique; car on a trouvé qu'après calcination l'acide zirconique ne laisse pas éliminer parfaitement la silice, qui lui serait associée, alors même qu'on traite par l'acide fluorhydrique ou le fluorure d'ammonium. La méthode suivie par Potyka pour l'analyse du zircon n'obvie pas au défaut de la séparation incomplète de la silice et de l'acide zirconique (voir Rose, *loc. cit.*, pp. 701, 702). L'attaque du minéral à l'aide de l'acide fluorhydrique, du fluorure d'ammonium ou du bisulfate de potasse ne donne que des résultats incertains et doit être rejetée.

Nous n'avons pu déterminer les inclusions microscopiques, qui se trouvent fréquemment dans ces cristaux de zircon; elles affectent la forme sphérique ou prismatique. Dans un seul cas nous avons observé un petit cristal d'anatase enclavé.