

Les pyroxénites à grenat du massif de péridotites de Beni Bousera (Rif, Maroc) : marqueurs de l'évolution magmatique et métamorphique d'un corps mantellique en voie d'exhumation

Résumé

La pétrographie des pyroxénites à grenat du massif orogénique de Beni Bousera (Rif, Maroc) apporte des informations sur les modalités de son exhumation. Les pyroxénites à grenat contenant des agrégats de graphite se sont bien formées à des profondeurs asthénosphériques comme en atteste la découverte de microdiamants préservés dans ces agrégats. Les diamants millimétriques, précurseurs de ces agrégats, composaient la paragenèse primaire de ces pyroxénites avec le grenat et les pyroxènes, comme l'indique la composition des inclusions de silicate contenues dans les agrégats de graphite. Les silicates primaires enregistrent des températures supérieures à 1200°C. Une première phase de remontée asthénosphérique conduit à la graphitisation du diamant. Puis, la décomposition des pyroxènes primaires en lamelles de Cpx, d'Opx et de grenat se produit dans une lithosphère amincie et chaude d'une épaisseur de 80-100 km. La croissance des grenats secondaires a lieu sous la température de blocage des échanges Mg-Fe entre grenat et pyroxènes, estimée à environ 1050°C (à 15-20 kbar). Des couronnes de symplectite se développent autour du grenat lorsque le massif atteint la base de croûte continentale constituée de kinzigite, à une profondeur de 30-40 km. La présence d'amphibole, de plagioclase et de films de silicate préservés dans les agrégats de graphite témoigne d'un événement de réchauffement tardif, responsable de la fusion partielle des pyroxénites en présence d'eau.

Records in garnet pyroxenites from the Beni Bousera peridotites massif (Rif, Morocco) of the magmatic and metamorphic evolution of a mantle body during its exhumation

Summary

The petrological study of garnet pyroxenites from the orogenic Beni Bousera massif (Rif, Morocco) brings important constraints on the conditions of its uplift. The garnet pyroxenites which contain graphite aggregates formed at asthenospheric levels, as indicated by the preservation of submicrometric diamonds in these aggregates. The original macrodiamonds belonged to the primary paragenesis along with garnet and pyroxenes as indicated by the composition of silicate inclusions now included in the aggregates. The primary silicates record temperatures in the order of 1200°C but could have formed at higher temperature. A first stage of uplift in the asthenosphere probably led to the graphitization of diamond. Further on, within a thinned and hot lithosphere (80-100 km thick), primary clinopyroxene first decomposed into lamellar Cpx and Opx before garnets were further exsolved. The growth of these secondary garnets took place below the blocking temperature of Mg-Fe exchanges between garnet and pyroxenes (ca. 1050°C at 15-20 kbar). Symplectite rims formed around garnet while the massif reached the lower crustal levels composed of kinzigite, at a depth of around 30-40 km. A late heating event led to partial melting of the pyroxenites as evidenced by the presence of silicate films preserved in the graphite aggregates and the occurrence of interstitial amphibole and plagioclase.