

(問題3の続き)

問2 次の文章を読み、設問(1)～(3)に答えよ。

上部マントルは主にカンラン石、単斜輝石、斜方輝石からなるカンラン岩で構成される。
(A) カンラン岩が部分融解して生じるメルトは浅所でマグマ溜まりを形成し、(B) 結晶分化すると考えられる。

- (1) 下線部(A)について、カンラン岩がカンラン石、単斜輝石、斜方輝石のみからなり、化学組成が MgO , CaO , SiO_2 の3成分で表現できると仮定すると、圧力一定の時、最低温度で生じるメルト(液相)の化学組成は、構成鉱物の量比にかかわらず一定となる。この現象を相律を用いて説明せよ。
- (2) 下線部(B)について、下図は1気圧での $Mg_2SiO_4 - SiO_2$ の2成分系の定性的な相図である。図中の a, b, c, d の領域で安定な相の組合せを記せ。

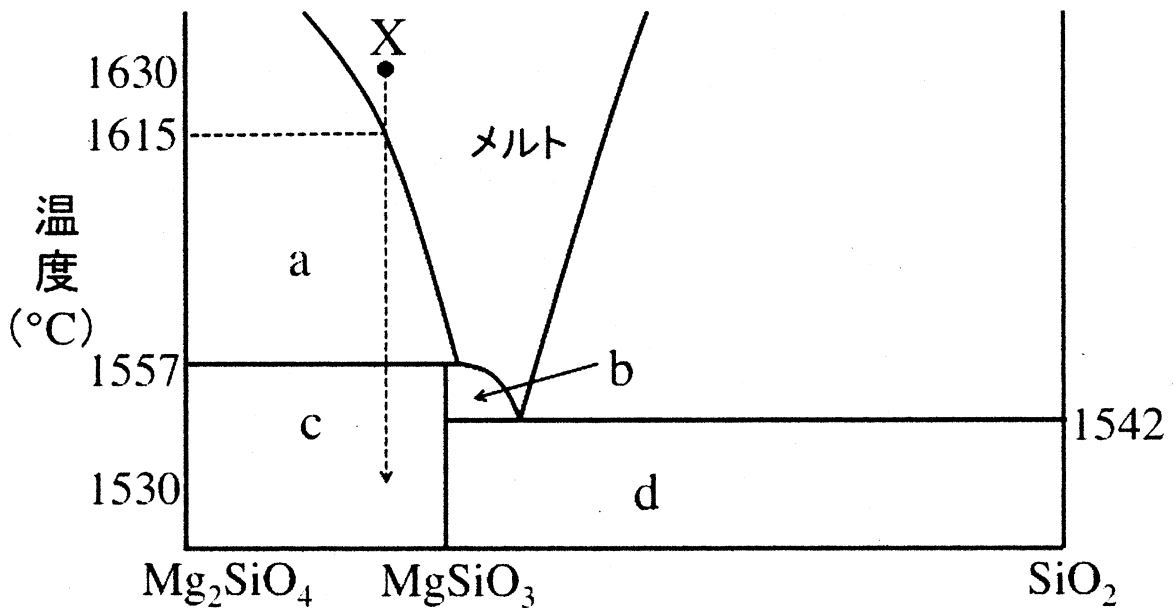


図2 1気圧での $Mg_2SiO_4 - SiO_2$ の相図

- (3) 図2の中で、化学組成 X の液を $1630^{\circ}C$ から $1530^{\circ}C$ まで冷却する。この過程で液の組成や晶出する鉱物の種類はどのように変化するか記せ。ただし、晶出する鉱物は液から速やかに除かれると仮定する。必要であれば図をフリーハンドで解答用紙に写し、記号を加えて説明してもよい。