

(問題3の続き)

問2 図3は1気圧における Mg_2SiO_4 - SiO_2 系の定性的な相図の一部である。以下の設問(1)～(5)に答えよ。ただし、メルトと固相は分離せず(系全体の組成は変化しない)、平衡を保ちながら状態変化するとする。また、設問(3)～(5)の解答の際は、図3の記号、および図3をフリーハンドで解答用紙に写したものを適宜用いて解答せよ。

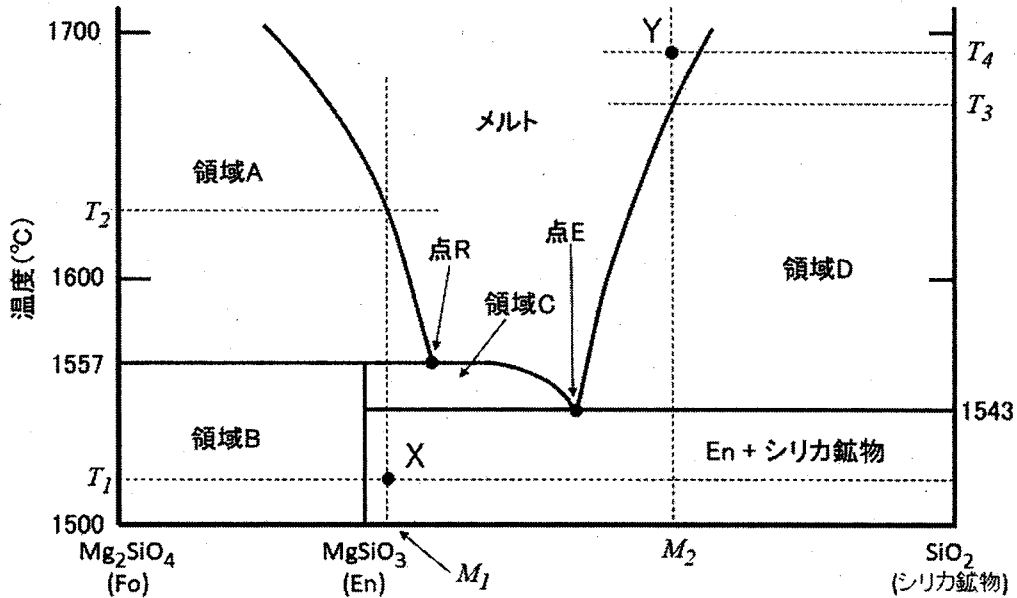


図3

- (1) 領域 A, B, C, D において安定に存在する相の組み合わせを Fo, En, シリカ鉱物, メルトの語句を用いて表わせ。
- (2) 組成 M_1 の固体 X を温度 T_1 から加熱した際、最初に融解が始まる温度とその際に生成されるメルトの組成を記せ。
- (3) 設問(2)での最初のメルト形成後も加熱を続けたが、しばらくは昇温が起らなかった。加熱を続けて再び温度が上がり始めるまでの状態変化と自由度の変化を説明せよ。
- (4) 設問(3)から更に加熱を続け、すべてが融解するまでのメルト組成の変化を温度変化とともに説明せよ。
- (5) 組成 M_2 のメルト Y を温度 T_1 まで冷却する場合を考える。冷却に伴うメルトの組成変化と晶出する鉱物種の変化について説明せよ。また、結晶化が完了したときの鉱物の組み合わせとその量比を「てこの原理」を用いて表現せよ。