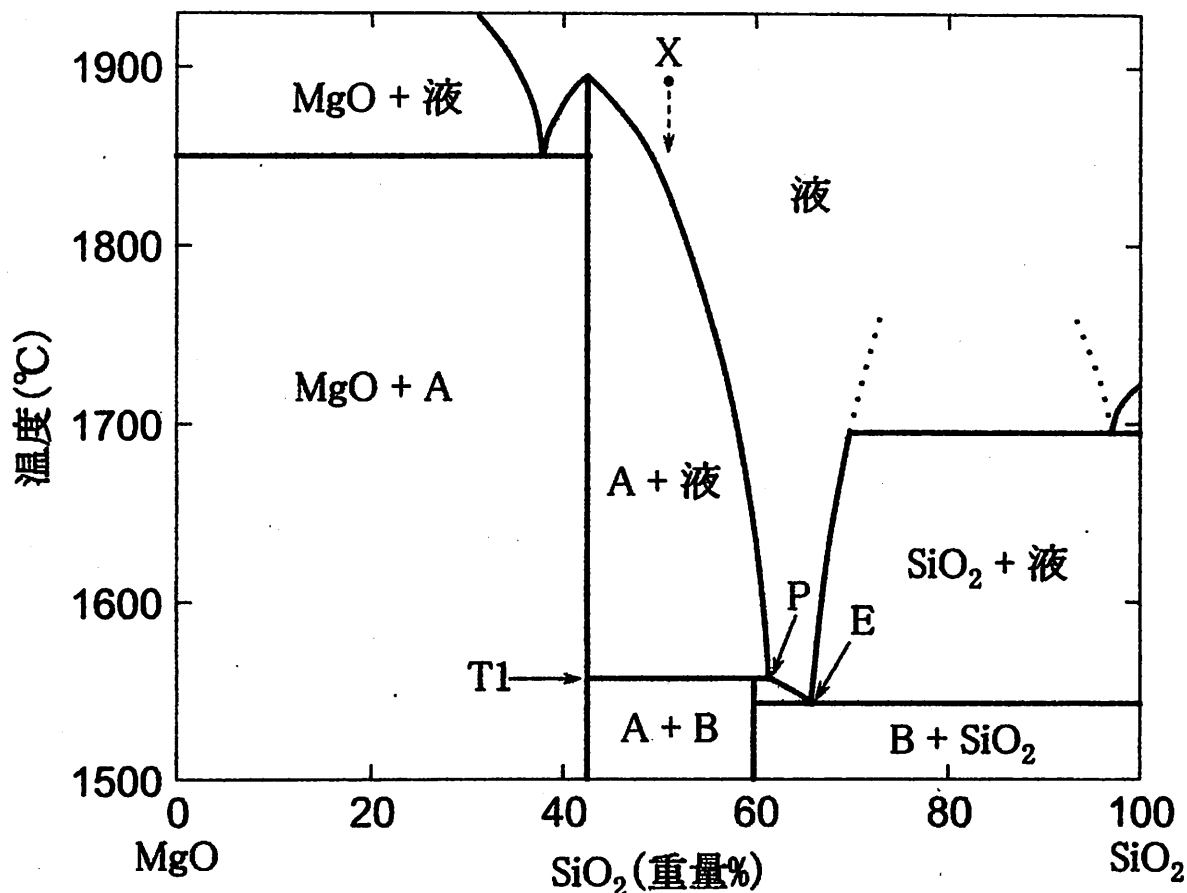


(問題3の続き)

問2 下の図は 1 気圧下における MgO-SiO<sub>2</sub> 2 成分系の相平衡図であり、2つの化合物 A(42.7 重量% SiO<sub>2</sub>)および B(59.9 重量% SiO<sub>2</sub>)が存在する。これに関する以下の設問 (1) - (5) に答えよ。必要であれば MgO と SiO<sub>2</sub> の分子量をそれぞれ 40.3 と 60.1 として用いよ。



- (1) 化合物 A および B の化学式と鉱物名を示せ。また地球上部マントルの一般的な化学組成は、MgO-化合物 A, 化合物 A-化合物 B, 化合物 B-SiO<sub>2</sub> のうち、どの範囲に分布するか答えよ。
- (2) MgO, 化合物 A, 化合物 B, SiO<sub>2</sub> のうち調和融解 (congruent melting) を起こさないものはどれか答えよ。また、点 P の名称を答えよ。
- (3) 点 X の液が冷却されたときの平衡結晶作用を考える。温度 T1 に達したときに起こる反応を説明し、そこでのギブスの相律における自由度を答えよ。
- (4) 設問 (3) の状態から、平衡を保ったままソリダス以下の温度になったときの最終的な固相は何か答えよ。
- (5) 設問 (3) の反応で化合物 A の周りに化合物 B の反応縁が形成され、化合物 A が液と反応しなくなったと仮定する。その後、冷却とともに進行する結晶作用を説明せよ。