

問題3 岩石学・鉱物学 (100点)

以下の問い(問1, 問2)に答えよ。

問1 図1は1気圧でのディオプサイド(化学式は $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$), アノーサイト(化学式は $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), メルトの3つの相の関係を示す相図である(破線は補助線)。以下の設問(1)~(4)に答えよ。ただし, A~Hは組成を表す。

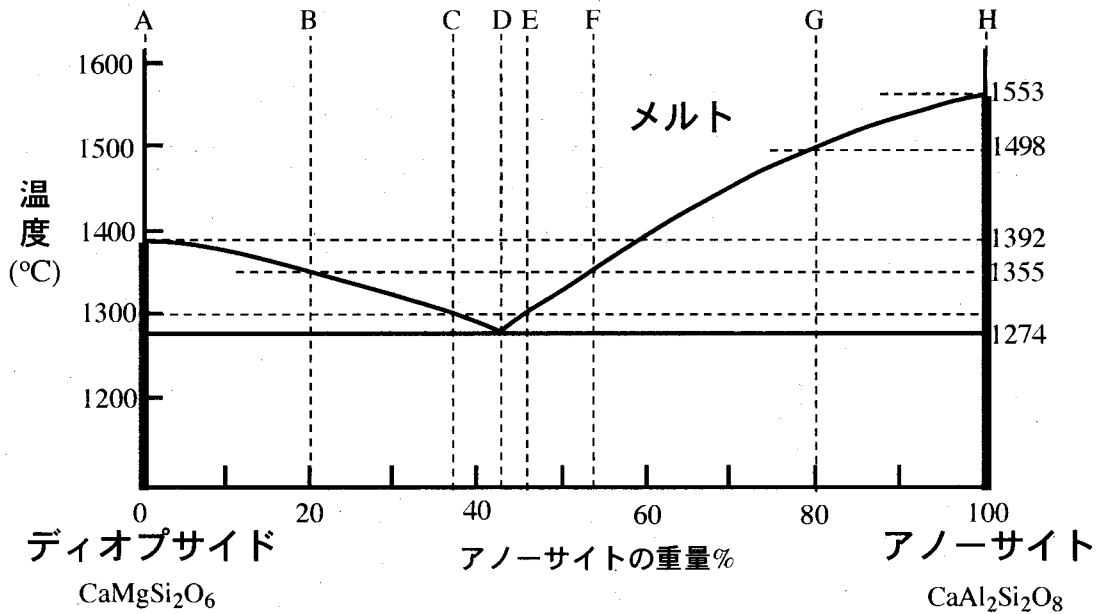


図1 1気圧での $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ の相図

- (1) デイオプサイドが80 wt%, アノーサイトが20 wt%の岩石が, メルトと共存する最低温度を答えよ。また共存するメルトの組成をA~Hの中から1つ選べ。
- (2) デイオプサイドが20 wt%, アノーサイトが80 wt%の岩石が, 閉鎖系ですべてメルトになる最低温度を答えよ。またそのメルトの組成をA~Hの中から1つ選べ。
- (3) (2)と同じ組成の岩石を1200 °Cから加熱し, 生じたメルトをその都度, 系から取り除く。系に残った岩石が完全に融解する最低温度を答えよ。またその温度で生成するメルトの組成をA~Hの中から1つ選べ。
- (4) 組成Fのメルトを閉鎖系で1600 °Cから冷却する。1300 °Cで共存する相を図中の3つの相の中から選び, その重量比を答えよ。重量比は図中のA~Hを用いて線分の長さの比で表せ(例えば, 線分AB : 線分CD)。

(次ページに続く)