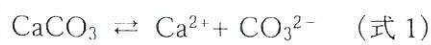


- (16) 海洋の酸性化が進行すると、貝などの生物は骨格や殻の形成に必要な CaCO_3 を作りにくくなる。この理由を、下記の2つの化学平衡を参考にして説明せよ。



- (17) CaCl_2 の無水塩は、冬季に路面の凍結防止のために利用される。 CaCl_2 が凍結防止剤に適しているのはなぜか。 CaCl_2 の化学的性質の観点から二つ述べよ。

- (18) CaCl_2 を熔融塩電解すると、 Ca の単体が得られる。熔融塩電解とは何か。(1行以内)

(16) 海が酸性化すると、(式2)が右に平衡が移動し CO_3^{2-} がへる。すると(式1)も平衡が右に移動するので CaCO_3 が溶けてしまう。

(17) ①潮解性がある。
②水にとけると、粒子数が3倍になるので凝固点降下が大となる。

(18) 金属の塩を高温で融解し、水の無い電気分解をして、金属の単体を得ること。

(19) 混合物に目的とする物質を充分溶かす溶媒を加え、溶解度の差を利用して目的とする物質を抽出させ分離する操作。

(20) 鉄鉱石に含まれる二酸化ケイ素と反応させてケイ酸カルシウムがふくまれるスラックとして除去するため。

(21) 銑鉄に炭素が大量にふくまれてしまうのを防ぐため。

①
(22) コークスを用いた製鉄は発熱反応だが、水素還元製鉄は吸熱反応なので周囲の熱を奪うため。

②
コークスを用いた製鉄は、発生するのが温室効果ガス CO_2 であるが水素還元製鉄は H_2O しか発生しない。

- (19) 「目的とする物質」と「溶解度」の語句を必ず用いて、「抽出」という操作を2行以内で説明せよ。

- (20) 鉄鉱石をコークス C と石灰石とともに高炉で反応させることで得られる硬いがもろい鉄を銑鉄という。

石灰石を加えるのはなぜか。

その理由を2行以内で説明せよ

- (21) 銑鉄を転炉に移し、再び石灰石を加えて酸素を吹き込むと硬くて粘り強い鋼となる。酸素を吹き込むのはなぜか。(2行以内)

- (22) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{固}) + 3\text{CO}(\text{気}) = 2\text{Fe}(\text{固}) + 3\text{CO}_2(\text{気}) + 24\text{kJ}$
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{固}) + 3\text{H}_2(\text{気}) = 2\text{Fe}(\text{固}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{気}) - 99\text{kJ}$

① 水素還元製鉄はコークスを用いた製鉄に比べて炉が冷えやすいのはなぜか。

② 水素還元製鉄はコークスを用いた製鉄に比べて温室効果ガスの発生を抑制できるのはなぜか。