

25. 以工业副产品石膏（主要成分是  $\text{CaSO}_4$ ）为原料可制备  $\text{CaCO}_3$ 。 $\text{CaCO}_3$  有球霏石、方解石等多种形态，其中球霏石广泛应用于油墨、生物材料等领域。

（1）制备  $\text{CaCO}_3$  时，将石膏与水配成悬浊液，再向其中通入  $\text{NH}_3$ 、 $\text{CO}_2$ （不考虑石膏中杂质的反应）。

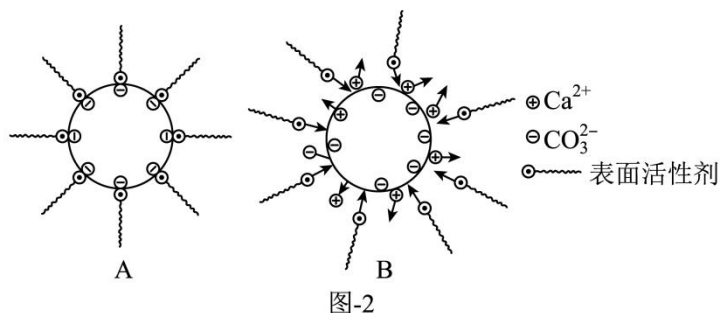
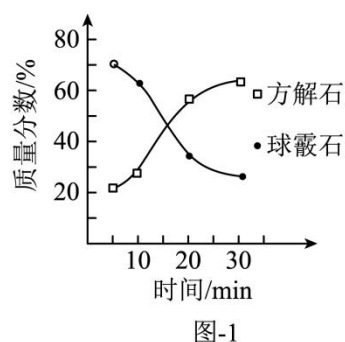
①配制悬浊液时，保持温度不变，为使石膏充分分散在水中，可采取的措施是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。（填两点）

②制备时温度不宜过高，原因是\_\_\_\_\_。

③制备可看作是  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  与  $\text{CaSO}_4$  发生复分解反应， $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  与  $\text{CaSO}_4$  反应生成  $\text{CaCO}_3$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。理论上参加反应的  $\text{CO}_2$  与  $\text{NH}_3$  的质量比为\_\_\_\_\_。

④若石膏中  $\text{CaSO}_4$  的质量分数为 85%，取 160g 石膏进行反应，计算理论上可制得  $\text{CaCO}_3$  的质量\_\_\_\_\_（写出计算过程）。

（2）反应生成的  $\text{CaCO}_3$  中球霏石与方解石的质量分数与反应时间的关系如图一1 所示。由图示信息得出的结论是\_\_\_\_\_。



（3）反应时加入某表面活性剂可增加产物中球霏石的含量。该表面活性剂一端带正电荷，另一端为排斥水分子的疏水基团，可与球霏石形成两种吸附作用，如图一2 所示。

①两种吸附分别为离子对吸附和离子交换吸附。离子对吸附：球霏石表面的  $\text{CO}_3^{2-}$  带负电，表面活性剂通过带正电的一端吸附于球霏石表面；离子交换吸附：球霏石表面的  $\text{Ca}^{2+}$  带正电，表面活性剂中带正电的一端可取代球霏石表面的  $\text{Ca}^{2+}$ ，并吸附于球霏石表面。图一2 中表示离子对吸附的是\_\_\_\_\_（填“A”或“B”）。

②有研究认为，球霏石转化为方解石经历了球霏石溶解、再沉淀为方解石的过程。表面活性剂能增加产物中球霏石的含量，原因是\_\_\_\_\_。

