

Кирпич и нанотехнологии (*конструкционные материалы*)

(решение задач блока **КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**, как и других блоков, позволит отобрать **ТРЕХ** человек на очный тур, набравших при решении задач **ЭТОГО** блока наибольшее количество баллов. Дополнительно по результатам очного тура эти претенденты будут бороться за специальную номинацию **«Конструкционные и строительные наноматериалы»**. На очный тур будет отобрано также еще 5 человек, набравших наибольшее абсолютное количество баллов, поэтому после решения задач по своей специальности есть полный смысл решать задачи из других блоков.)

Жили, были поросята
Три веселых пятачка,
И решили поросята
Дом построить на века.

Ну, Ниф-Ниф, как все мы знаем,
Чтобы долго не страдать,
Из соломы дом построил
И улегся почивать.

Для Нуф-Нуфа дом из прутьев
Странно в голову пришел.
И он, чавкая крошкой,
В гости ежика привел.

А Наф-Наф - толковый парень -
Университет пройдя,
Дом из камня забахал,
Чтобы крепким был всегда.

Алиса С.

(из детского стихотворения)

Несмотря на наличие серьезных конкурентов (панели, ячеистые блоки и др.) кирпич по-прежнему остается основным стеновым материалом в жилищном строительстве. В нашей стране существуют производства двух видов кирпича – керамического и силикатного, которые используют разные технологии и разное исходное сырье. Быстрое развитие производства силикатного кирпича во многих странах было обусловлено, в первую очередь, его высокой экономичностью и качеством. Для технологии автоклавных материалов гидросиликаты кальция имеют первостепенное значение. К настоящему времени известно 28 гидросиликатов кальция, в том числе 11 природных минералов.

1. Выделите основные группы гидросиликатов кальция. (2 балла) Какие из них находятся в ультрадисперсном состоянии при получении кирпичей? (1 балл)

Установлено, что в условиях автоклавной обработки фазовый состав зависит от соотношения основных компонентов в исходной смеси и температурного режима в автоклаве.

2. Укажите возможный состав гидросиликатов кальция в зависимости от температуры автоклавной обработки. (2 балла) Объясните, почему так происходит и как изменяется при такой обработке дисперсность гидросиликатов? (2 балла)

Важнейшие физико-механические свойства автоклавных материалов, при прочих равных условиях, в значительной мере зависят от фазового состава цементирующего вещества.

3. Гидросиликаты какого состава оказывают наибольшее влияние на прочностные характеристики и основные свойства автоклавных материалов; укажите их состав, структуру, основные свойства. (3 балла)

