

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 1

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

Блок 1.

Теплоизоляционные материалы - материалы, применяемые для тепловой изоляции зданий и сооружений, технологического оборудования и теплоуловов. Их использование приводит к снижению энергетических затрат на отопление, к снижению массы конструкций и уменьшению расходов конструктивных материалов.

Классификация:

По структуре:

- 1) волокнистые (каменная вата)
- 2) ячеистые (пеностекло)
- 3) зернистые (перлит)

По природе:

- 1) органические (древесноволокнистые плиты)
- 2) неорганические (мин. вата)
- 3) синтетические (пластмассы)

По форме и внешнему виду:

- 1) шпунные (кирпич)
- 2) плитные (плиты)
- 3) сыпучие и сыпучие (перлитовый песок).

Отличительными особенностями теплоизоляционных материалов являются: высокая пористость, малая средняя плотность, низкая теплопроводность.

## БЛАНК ОТВЕТОВ

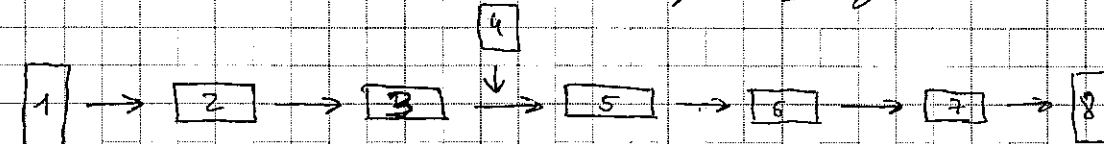
страница 2

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

Эффективные теплоизоляционные материалы должны иметь высокую паропроницаемость, но низкое водопоглощение, быть стойкими к коррозии.

Способы придания пористой структуры: вспенивание, введение газодиспергирующих добавок.

Технологическая схема производства каменной ваты:



1 - сырьем служат извлекаемая габбро-базальтовая горная порода;

2 - сырье поступает в печь, где при  $t^{\circ} = 1500^{\circ}\text{C}$  доводится до лаваобразного состояния; расплавленная струя стекает в сопла раздуваемых установок (3). В печи происходят теплообменные процессы;

3 - статическим воздухом (3 атм) струя разбивается на мелкие капли, которым придается ускорение. На выходе из сопла струя удлиняется и при охлаждении образуются тонкие волокна. На данном этапе происходят динамические процессы;

4 - в объем установки вводится связующее вещество (на базальтовой, древесно-формальдегидной основе и т.д.) и гидрофобизирующие добавки;

5 - базальтовые волокна поступают в машинный раскладчик, где формируются ковры

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 3

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

необходимой толщины и равномерной плотности;  
6 - затем в камере тепловой обработки при  $t^{\circ} = 200^{\circ}C$ , ковёр подвергается полимеризации (это процесс образования высокомолекулярного вещества (полимера) путём многократного присоединения молекул низкомолекулярных веществ (мономер, олигомер) к активным центрам растущей молекулы полимера); Термопластические процессы;  
7 - резка;  
8 - склад готового сырья.

Блок 2.

Полимер - это высокомолекулярное вещество, состоящее из полимерных звеньев, образованных длинными молекулами химическими связями.

Олигомер - низкомолекулярное вещество, образованное ограниченным количеством "звеньев" звеньев.

Мономер - низкомолекулярное вещество, состоящее из малого количества "звеньев" звеньев.

Классификация:

По происхождению:

- 1) синтетические (полистирол)
- 2) природные (каучук)

По степени разветвленности молекул:

- 1) линейные;
- 2) разветвленные;

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 4

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

3) сегментные.

По реакции на нагрев:

- 1) термопласты (при охлаждении возвращаются в исходное состояние и восстанавливают исходные механические свойства);
- 2) реактопласты (при нагревании необратимо разрушаются и не восстанавливают исходных свойств).

Полимерные материалы широко применяются в строительстве в качестве гидро- и теплоизоляции, как конструкционные и отделочно-декоративные материалы.

Полимерные материалы обладают высокой прочностью и эластичностью, химической и коррозионной стойкостью.

Требования к полимерным материалам следующие: не выделять в окружающую среду вредных веществ, не иметь специфического запаха и не нарушать микроклимат помещений.

Блок 3.

Композиционные строительные материалы - материалы, состоящие из двух и более компонентов существенно различающихся по своим физическим или химическим свойствам, а при их соединении получается новый материал, обладающий характеристиками отличными от тех, что были у отдельных компонентов. Композиционные материалы состоят

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 7

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

3) пластичные.

По функциональному назначению:

1) для внутренней отделки;

2) для внешней отделки.

По составу:

1) битумные;

2) полимерные;

3) полимерно-битумные;

4) минеральные.

Гидроизоляционные материалы обладают высокой эластичностью, стойкостью к коррозии. Они должны не пропускать и не впитывать воду, не образовывать конденсат.

Способы производства гидроизоляционных материалов: экструзия, каландрирование и т.д.

Блок 6.

Строительная отрасль - одна из самых опасных для экологии. При производстве строительных материалов выделяется большое количество вредных для окружающей среды веществ и образуется большое количество отходов, которые необходимо утилизировать или переработать, если это возможно.

Так, например:

1) При производстве теплоизоляционных материалов

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 8

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

основными загрязнителями являются: мономер стирола, пары органических растворителей, фенол, формальдегид и т.д. Вторичная переработка и утилизация несколько сложнее, чем у монолитных материалов;

2) При производстве теплоизоляционных материалов основными загрязнителями являются: канцерогенные и токсичные вещества, дрезки и т.д. Возможно использование вторичного сырья при производстве;

3) При производстве гидроизоляционных материалов: стирол, пары формальдегида и т.д.; битумные отходы;

4) Полимерные материалы. При горении выделяют огромное количество вредных веществ. Способы утилизации полимерных материалов:

1) Захоронение;

2) Сжигание;

3) Пиролиз (процесс разложения полимерных материалов при высокой температуре и недостатке кислорода).

Условия для комфортного пребывания человека в помещении: температурный и влажностный режимы, акустика и звукоизоляция, хорошая вентиляция, соблюдение декоративных требований для внутренней отделки.

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 5

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

из матрицы и наполнителя (выполняет армирующую функцию).

Классификация:

По структуре:

- 1) волокнистые (армируются волокнами);
- 2) слоистые (матрица и наполнитель расположены слоями);
- 3) дисперсно-упроченные, упроченные частицами наполнителя (армируются частицами вещества и различаются размерами частиц).

По матрице:

- 1) полимерные композиции (эпоксидный);
- 2) с металлической матрицей (буржуйный);
- 3) на основе керамики (кермет).

Широко применяются в строительстве в качестве конструктивных и отделочных материалов.

В зависимости от типа матрицы можно подобрать композиционный материал, который будет соответствовать любой группе условий эксплуатации.

Блок 4.

Бетон - это искусственный каменный строительный материал. В основном состоит из вяжущего вещества, воды, крупного и мелкого

## БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 6

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.  
Условия задачи переписывать не нужно.

заполнителей, добавок.

Классификация:

По средней плотности:

- 1) сверхтяжелые (более  $2450 \text{ кг/м}^3$ );
- 2) тяжелые ( $1700 - 2400 \text{ кг/м}^3$ );
- 3) легкие ( $250 - 1700 \text{ кг/м}^3$ );
- 4) сверхлегкие (до  $450 \text{ кг/м}^3$ ).

По структуре:

- 1) пористые
- 2) сверхпористые
- 3) ячеистые
- 4) уплотненные.

В роли вяжущего могут выступать минеральное и органическое вяжущее.

Бетоны обладают высокой прочностью, долговечностью, тепло- и влагостойкостью, стойкостью к коррозии.

Блок 5.

Гидроизоляционные материалы - материалы, применение с целью защиты строительных конструкций от непосредственного контакта с водой и химически агрессивными жидкостями.

Классификация:

По форме и внешнему виду:

- 1) рулонные
- 2) штукатурные