МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

**ЗАПОРОЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ**

**ЗОЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ПГС**

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

**по дисциплине «Строительные материалы»**

**Выполнила ст. гр. ГСХ-99з**

**Вязовская А. В.**

**Проверил доц. Бичевой П. П.**

**Дата сдачи**

**Дата проверки**

## ЗАПОРОЖЬЕ, 2002

**Вопросы:**

1. Перечислите общие и отличительные особенности в составах, свойствах и области применения портландцемента и портландцемента с активными минеральными добавками.
2. Назовите принципы и особенности классификации строительных растворов.
3. Чем отличаются между собой разные виды лакокрасочных материалов?
4. Назначение добавок в мастике.
5. Виды и применение воздушной извести.
6. Меры защиты цементного камня от коррозии.
7. Рассчитать состав тяжелого бетона для колонн марки М250. марки и классы тяжелого бетона.

***1.Перечислите общие и отличительные особенности в составах, свойствах и области применения портландцемента и портландцемента с активными минеральными добавками.***

|  |  |
| --- | --- |
| Портландцемент | **Портландцемент**  **с активными минеральными добавками.** |
| 1. Состав | |
| 1. Алит 3CaO SiO2 (C3S) – 45-60 % 2. Белит 3CaO SiO2  - 20-35 % 3. Целит 3CaO Al2O3 – 4-12 % 4. Целит 4CaO Al2O3 Fe2O3 –12-20 %   В цементном клинкере преобладают кристаллы алита и белита.  Для производства портландцемента следует применять такие сырьевые материалы, которые содержат много карбоната кальция, алюмосиликатов (известняки, глины, известковые мергели). | В составе минеральных добавок содержаться: аморфный водный диоксид кремния, алюмосиликаты, метакаолинит, активный глинозем и др. Если эти добавки измельчить, то в присутствии влаги они взаимодействуют с гидроксидом кальция, образуя практически нерастворимые продукты реакции.  Ca(OH)2+**SiO2**+H2O – CaO SiO2 mH2O.  **А. М. Д**.  В результате воздушная известь приобретает гидравлические свойства, а портландцемент – специальные свойства и более низкую себестоимость.  Предельное допустимое содержание добавок в цементе – не больше 20 %.  При производстве ПЦ с АМД экономиться цементный клинкер, что ведет к снижению себестоимости. |
| **2. Свойства** | |
| 1. Тонкость помола – остаток на сите №008 не должен превышать 15 %, что соответствует удельной поверхности цемента 2500-3000 см2/г. 2. Водопотребность – количество воды, необходимое для получения цементного теста нормальной густоты. Водо-сть зависит от минерального состава и колеблется в пределах 22-26 %. 3. Соки схватывания; начало схватывания должно наступать не ранее 45 мин., а конец схватывания – не позднее 10 ч. 4. Прочность – главное свойство, характеризующее качество цемента. 5. Морозостойкость. | Практически все свойства портландцемента сохраняются, кроме морозостойкости.  Некоторые свойства улучшаются:  Больше водостойкость, меньше тепловыделение, большая сопротивляемость коррозии 1-ого вида. |
| **3. Области применения** | |
| Изделия и конструкции, изготовленные с использованием портландцемента, широко используются в надземных, подземных условиях.  Не следует применять портландцемент для конструкций, подвергающихся воздействию морской, минерализованной и даже пресной воды, так как нестоек в условиях коррозии 1-ого вида. | Портландцемент с активными минеральными добавками используется в надземных, подземных, а также в подводных условиях.  Стоек к коррозии 1-ого вида. |

***2.Назовите принципы и особенности классификации строительных растворов.***

Строительные растворы получают в результате затвердевания смеси вяжущего вещества, мелкого заполнителя и воды. В сущности, они – мелкозернистые бетоны.

**Строительные растворы классифицируются:**

* ***по назначению*** строительные растворы бывают кладочные, отделочные и специальные, тампонажные, гидроизоляционные и др. *Кладочные растворы* применяют для скрепления элементов при кладке фундаментов, стен, столбов, сводов из кирпича или природного камня, а также для монтажа крупноблочных и крупнопанельных элементов. *Отделочные растворы* служат для оштукатуривания поверхности конструкций, устройства выравнивающих слоев, декоративной отделки лицевых поверхностей стеновых панелей и блоков, фасадов и интерьерных зданий. *Специальные растворы* – инъекционные, жаростойкие, кислотостойкие, рентгенозащитные, акустические применяют в тех случаях, когда к конструкциям предъявляют особые требования. *Тампонажные растворы* используют для омоноличивания трещин и дефектов.
* ***по виду заполнителя*** растворы подразделяются на *тяжелые* (обычные

и *легкие*. Отличительным признаком служит средняя плотность затвердевшего раствора в сухом состоянии – более или менее 1500кг/м3, в основном зависящая от вида применяемого заполнителя.

* ***по виду вяжущего*** различают *цементные*, *известковые* и *смешанные* растворы. Вяжущее выбирают в зависимости от условий эксплуатации здания.

***3.Чем отличаются между собой разные виды лакокрасочных материалов?***

Лакокрасочные материалы используют для приготовления красочных составов, которые в вязкожидком состоянии наносят тонкими слоями на поверхность отделываемой конструкции. Такие покрытия дают возможность защитить материал конструкции от вредного воздействия окружающей среды.

Лакокрасочные материалы подразделяются на:

* масляные краски, лаки;
* краски, изготовленные на основе полимеров;
* краски, на основе минеральных вяжущих веществ;
* клеевые краски;
* эмульсионные краски.

**Масляные краски.**

Масляные красочные материалы получают при тщательном растирании в краскотерках пигментов с олифой. Масляные краски представляют собой однородные суспензии, в которых каждая частица пигмента окружена адсорбированным на ее поверхности связующим веществом – олифой. Промышленность вырабатывает масляные краски двух видов: густотертые и готовые к употреблению. Густотертые краски – это пасты с минимальным содержанием олифы. Перед использованием их нужно разбавлять до малярной консистенции олифой. Готовые к употреблению краски имеют вид жидкой массы и не нуждаются в разбавлении.

**Краски на основе полимеров.**

На основе полимеров изготовляют лаки, летучесмоляные, эмульсионные и полимерцементные краски. Лаками называют растворы смол или битумов в летучих органических растворителях. При нанесении на поверхность тонкого слоя лака растворитель испаряется, лак высыхает, образуя твердую блестящую прозрачную пленку. В строительстве в основном используют следующие виды лаков:

* *Смоляные лаки* – растворы синтетических смол в органических растворителях. Их используют для отделки паркетных полов и защиты древесины от коррозии.
* *Масляно-смоляные лаки* – растворы синтетических смол, модифицированные высыхающими маслами. Применяют для покрытий по дереву.
* *Битумные лаки* – растворы битумов в органических растворителях.
* *Спиртовые лаки и политуры* – растворы смол в спирте. Их применяют для полировки деревянных поверхностей и покрытий изделий из стекла и металла.
* *Летуче-смоляные краски –* представляют собой готовые к употреблению суспензии пигментов в лаках.
* *Эмульсионные краски* – пигментированные эмульсии или дисперсии полимера в воде. В их состав входит также эмульгаторы и некоторые вещества, улучшающие свойства красок.
* Полимерцементные краски изготовляют смешиванием смоляных эмульсий с белым цементов, щелочестойкими пигментами и наполнителями.

**Водоразбавляемые краски на основе неорганических вяжущих веществ и клеев.**

Водоразбавляемые красочные составы приготовляют с использованием в качестве связующих веществ или клеев. Такие краски изготовляют на месте работ и разбавляют водой.

* *Известковые краски* изготовляют из извести щелочестойких пигментов и небольших добавок для придания пленке небольшого блеска. Такие краски не обладают высокой прочностью и долговечностью, но они дешевы и подготовка поверхности для их нанесения проста. Применяют их в основном для окраски фасадов.
* *Цементные краски* состоят из цемента, щелочестойких пигментов, извести, хлористого кальция. Применяют для окраски по влажным пористым поверхностям.
* *Силикатные краски* состоят из растворимого калийного стекла, минеральных щелочестойких пигментов и кремнеземистых добавок. При окраске по дереву силикатные краски служат для защиты древесины от возгорания.
* *Клеевые краски* представляют собой суспензии пигментов и мела в водном растворе клея. Приготовляют на месте производства работ. Клеевые краски не водостойки и не прочны, поэтому их применяют лишь для внутренней окраски сухих помещений.

***4.Назначение добавок в мастике.***

**Мастики** – искусственные пластичные смеси, получаемые смешением органических вяжущих с минеральными наполнителями и добавками.

По виду вяжущего материала мастики разделяют на

* *битумные,*
* *дегтевые,*
* *резинобитумные,*
* *битумно- или дегтеполимерные,*
* *гудрокамовые* и др.

*Кровельные мастики* могут быть битумными, дегтевыми, резинобитумными и гудрокамовыми. Кровельные мастики используют для склеивания рулонных материалов при устройстве многослойных кровель и гидроизоляции.

*Кровельно-гидроизоляционные мастики* могут быть гудрокамополимерные и резинобитумные. Такие мастики обладают повышенной эластичностью, гибкостью и морозостойкостью. Их используют для устройства безрулонных кровель, гидроизоляции, а также в качестве приклеивающего материала.

*Гидроизоляционные асфальтовые мастики* состоят в основном из нефтяного битума и минерального наполнителя. Такие мастики предназначены для устройства литой и штукатурной изоляции, а также для изготовления асфальтовых материалов и изделий.

***5.Виды и применение воздушной извести.***

Для получения воздушной извести пригодны карбонатные породы (известняки, мел, ракушечник), в которых содержание примесей глины, кварцевого песка и т.п. не превышает 6%.

*Негашеная известь* – известь, выходящая из печи в виде кусков различной величины. Это полупродукт, который для превращения в вяжущее предварительно измельчают химическим путем – гашением водой или механическим путем – размолом в мельницах.

Для получения *извести-пушенки*, которая представляет собой тонкий белый порошок, теоретически достаточно 32,13 % воды от массы извести-кипелки. Практически же воды берут в 2-3 раза больше, так как при гашении часть ее испаряется.

*Известковое тесто* в виде пастообразной концентрированной водной суспензии содержит примерно 50 % воды и 50 % очень мелких частиц гидроксидов кальция и магния.

*Известковое молоко* имеет вид жидкости и плотность менее 1300кг/м3.

*Молотая известь-кипелка* по химическому составу подобна исходной комовой извести.

**Применение воздушной извести.**

Известь используется для изготовления кладочных и штукатурных растворов, эксплуатируемых в воздушно-сухих условиях. Широкое применение известь нашла в производстве различных плотных и ячеистых автоклавных материалов в виде силикатного кирпича и крупных изделий. Воздушную известь также используют в производстве местных вяжущих веществ и для получения дешевых красочных составов.

***6.Меры защиты цементного камня от коррозии.***

Коррозия цементного камня подразделяется на коррозию первого вида, коррозию второго вида и коррозию третьего вида.

**Коррозия первого вида.** Разрушение цементного камня в результате растворения и вымывания некоторых его составных частей. Способ предупреждения: использование ПЦ с пониженным содержанием алита; перевести легкорастворимый гидроксид кальция в труднорастворимый путем включения активных минеральных добавок; включить пластифицирующие и гидрофобные добавки; уменьшить водопотребность и пористость.

**Коррозия второго вида.** Возникает под действием растворов кислот. Предупреждение: применение кислотостойкой гидроизоляции.

**Коррозия третьего вида.** Возникает в сульфатсодержащей среде. Предупреждение: использование ПЦ с пониженным содержанием алита и трехкальциевого алюмината.

***7.Рассчитать состав тяжелого бетона для колонн марки М250. Марки и классы тяжелого бетона.***