

**формовочные материалы.**



# Силикатные формовочные материалы.

- Окись кремния  $\text{SiO}_2$  является химической основой кварцевых песков, которые могут содержать также некоторые примеси. Кварцевые пески имеющие не более 2% глинистых примесей, идут для приготовления формовочных смесей, используемых при литье сплавов с высокой температурой плавления (свыше  $1000^\circ\text{C}$ ).
- Окись кремния - основной компонент смесей. Она придает формовочной массе огнеупорные свойства и в определенных температурных интервалах вызывает расширение литейной формы, способное компенсировать усадку отливки.
- Формовочные материалы, из которых изготавливаются огнеупорные оболочки, должны обладать высокой степенью дисперсности. От величины частиц материала, составляющего оболочку литейной формы, зависит чистота поверхности отливки.

# Сульфитные ( гипсовые ) формовочные материалы.

- **«Этилсиликат»** - (этиловый эфир ортокремниевой кислоты  $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$  используется в качестве связующего вещества при изготовлении литейных форм. При смешивании его с порошком окиси кремния образуется сметанообразная масса, из которой получают огнеупорную оболочку восковой модели.
- **Кремневый песок** используется в качестве наполнителя литейной опоки (кислоты). ИМ присыпают облицовочную оболочку сразу же после нанесения ее на поверхность восковой модели. Это задерживает стекание жидкой облицовочной массы и повышает прочность огнеупорной оболочки.
- **Глиноземистый цемент** используется для связи кварцевого песка в основах ( кюветах) и создания достаточно прочной формовочной наполнительной массы.
- **Жидкое стекло** является материалом, способным связывать формовочную смесь. Оно входит в состав ряда рецептов формовочных масс и до недавнего времени применялось широко.

# Фосфатные формовочные материалы.

- В фосфатных формовочных материалах в качестве связующего вещества используются фосфаты, по составу подобные фосфат-цементам, применяемым в стоматологии.
- При смешивании окислов металлов (цинк, магний, алюминий) входящих в состав порошка , с жидкостью (фосфорная кислота) происходит образование фосфатов, которые прочно связывают частички наполнителя формовочной смеси (кристоболлит, кварц и т.д.). В результате термической обработки фосфаты переходят из орто- в пироформу, обладающую большой термоустойчивостью при температуре 1200 - 1600°C. Компенсационное расширение формы при использовании этих формовочных масс может быть получено только за счет наполнителя (окиси кремния).

# Формовочные массы, выпускаемые

## промышленностью.

- Ленинградским заводом медицинских полимеров («Медиполимер») для литья сплавов на основе золота выпускается масса «Силаур». Это гипсовый формовочный материал. Основу массы составляет кремистем  $Al_2O_3$  и гипс. Обычное соотношение их 3 : 1. Замешивание массы производится с водой, схватывание происходит через 10-30 минут.
- При литье золотых сплавов на основе окиси кремния (кристоболлита) и гипса. К таким массам относится также чехословацкий препарат «Эксподент». Для получения отливок из золотых сплавов, не требующих большой точности, часто используют смесь 1 части гипса с 2 частями чистого кварцевого песка.
- Для литья деталей из нержавеющей стали и кобальтохромых сплавов промышленность выпускает массу «Формолит». Она состоит из материалов для изготовления огнеупорной оболочки (пылевидный кварц и этилосиликат) и наполнительной массы для заполнения кюветы (формовочный песок и глиноземистый цемент).

# Формовочные массы для изготовления огнеупорных моделей

- **Огнеупорная масса ОЛ (бюгелит)** относится к силикатным формовочным материалам. Она состоит из огнеупорного порошка (наполнителя) и жидкого связывающего компонента (гидроэтилсиликата). Отвердителем массы служит раствор едкого натра. Порошок и жидкость для получения модели берутся в соотношении 4 : 1. Масса начинает схватываться через 3 – 4 минуты и затвердевает полностью через 40-60 минут. При нагревании до 800о С термическое расширение бюгелита около 1,8 %.
- **Огнеупорная масса «Силамин»** относится к фосфатным формовочным материалам. Масса представляет собой порошкообразную огнеупорную композицию в состав которой входит фосфатная связка. Для формовки массу смешивают с водой. Схватывание массы происходит через 7-10 минут. Окончание затвердевания наступает через 50-60 минут. Термическое расширение при температуре 800оС около 1.4 %.

- **Огнеупорная масса «Кристал-2»** является огнеупорным материалом, состоящим из порошка наполнителя кристобаллита и фосфатной связки. При смешивании с водой получается пластичная масса, начинающая твердеть через 5-7 минут. При затвердевании массы происходит ее расширение на 0,4-0,5 %. Термическое расширение «Кристал-2» при нагревании до 700°C составляет 0,8 – 1 %. Суммарное расширение модели может достигать 1,2 – 1,5 %.
- **Огнеупорные массы «Бюгелит», «Силамин», «Кристал-2»** обладают хорошей термической стойкостью в температурном интервале 1400-1700°C, химически устойчивы, обладают достаточной прочностью. Термическое расширение этих масс при обжиге окиси (кюветы) способно компенсировать сохранение объема кобальтохромовых и других сплавов, имеющих близкие величины усадки (1,5 – 1,8 %).