

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

Т Е З И С Ы

**ДОКЛАДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ "ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА И ЭКОНОМИЧНОСТИ
ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ"**

(14-16 июня 1994 г.)

ОДЕССА- 1994

УДК 621.74:669.189

Пути повышения качества и экономичности литейных процессов.

Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции 14-16 июня 1994 г. (Под.ред. Л.А.Ивановой и др. - Одесса: Совпин, 1994).

Редакционный совет сборника: Л.А.Иванова (председатель), Г.В.Касперович, Ю.Г.Баринов, О.Н.Надземов, Е.А.Искра, Л.В.Прокопович, Ю.А.Селиванов, И.В.Прокопович.

Одесский политехнический университет, 1994

| | |
|---|----|
| 21. Л.А.Иванова, С.Н.Березовский. Повышение качества литых конструкций волноводов..... | 17 |
| 22. Л.А.Иванова, Е.А.Искра, Е.М.Шляк. Патирование бронзовых изделий..... | 18 |
| 23. Л.А.Иванова, Е.А.Искра, И.В. Прокопович, А.С.Осмиковский. Исследование отверждения шликера в гидрофобной оснастке..... | 18 |
| 24. П.А.Гончар, Ю.А.Семенов, Ю.Г. Баринов. Повышение качества отливок ЛПД армированием..... | 19 |
| 25. Л.А.Иванова, Г.В.Касперович. Применение экзотермических смесей при литье по газифицируемым моделям..... | 19 |
| 26. Г.В.Касперович, В.М.Доровских. Местное и поверхностное легирование отливок при литье по газифицируемым моделям..... | 20 |
| 27. Г.В.Касперович, С.В.Малых. Усовершенствование состава и свойств противопопригарных покрытий при литье по газифицируемым моделям..... | 20 |
| 28. Г.В.Касперович, С.В.Малых. Теплофизическое обоснование использования экзотермических смесей при литье по газифицируемым моделям..... | 21 |
| 29. И.В.Бакърджиев. Исследование литейных свойств алюминиевых сплавов с помощью критериев..... | 21 |
| 30. Е.А.Мандрик. Противопопригарные покрытия на жидком стекле для газифицируемых моделей..... | 21 |
| 31. С.В.Порохня. Совершенствование технологии литья стальных отливок по пенополистироловым моделям..... | 22 |
| 32. Е.А.Мандрик, В.И.Тупчиенко. Предпосылки и реализация ускоренного распада пенополистирола как фактора эффективного его использования в производстве литья..... | 22 |
| 33. С.В.Порохня. Исследование процесса газонасыщения пенополистирола..... | 23 |
| 34. И.И.Гунько, Р.А.Стравинскас. Изготовление заготовок цилиндрической формы..... | 23 |
| 35. Р.Л.Мищенко. Надежность подъемных канатов в период разгона и торможения..... | 24 |
| 36. А.А.Воротников, В.Т.Иванов, А.А. Гурьев. Модифицирующее влияние железного порошка на графитизацию чугуна..... | 24 |
| 37. В.Т.Иванов. Разностенность отливок и термические напряжения..... | 25 |
| 38. В.Н.Денисенко. Графитная "наследственность" в доменных чугунах некоторых заводов Украины..... | 25 |
| 39. Е.Г.Чернышевич. Литейно-металлургическое производство машиностроения на основе жидкого доменного чугуна..... | 26 |
| 40. Е.С.Гамов, Е.Г.Чернышевич, Е.П. Готовский, С.Н.Репин, Т.А.Полякова. Ультразвук как средство улучшения качества связующих композиций и смесей..... | 26 |
| 41. Е.Г.Чернышевич. Технология внепечной обработки жидкого металла порошковой проволокой..... | 27 |

ледованы условия нанесения гальванических покрытий на литые стержни, формообразующие тонкие полости волновода, а для образования опорного слоя применимость методов литья под давлением алюминиевых сплавов.

Конкретными задачами исследования ставились следующие:

- определение условий повышения качества литых конструкций тонкостенных волноводов;
- исследование влияния оптимальных параметров процесса заполнения жидкой фазой тонкостенных каналов;
- выявление качественных и количественных характеристик процесса формирования однородной поверхности из легкоплавких металлических и неметаллических составов;
- разработка прибора для непрерывного контроля температуры расплава;
- выбор конструкционного решения измерителя температуры;
- разработка маркетингового предложения по организации выпуска прибора и его технико-экономических характеристик.

Решение поставленных задач исследования позволит на базе разработанной композиционной технологии улучшить качество отливок сложной конфигурации и стабилизировать процесс их формообразования. Выполненные конструкторско-технологические разработки прибора для непрерывного контроля температуры расплава цветных и черных металлов обеспечили его изготовление на уровне ноу-хау и передать на Бологовский завод для внедрения.

ПАТИНИРОВАНИЕ БРОНЗОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Л.А.Иванова, Е.А.Искра, Е.М.Шляк
/Одесский политехнический университет/

Отделка художественных изделий из сплавов меди (бронзы, латуни и др.), например, скульптуры, предметов декоративно-прикладного искусства или ритуального назначения может производиться тонированием в заданный цвет – под благородную патину или под золото. Старинные художественные изделия из бронзы, находясь на открытом воздухе, постепенно изменяли свой цвет вследствие образования на них оксидной пленки. В зависимости от состава бронзы и атмосферной среды эти пленки приобретают различную окраску – синюю, темно-зеленую или черную.

Однако патина может быть нанесена на художественные изделия и искусственно, как завершающий этап отделки изделия из бронзы "под старину". Патины имеют разнообразный цвет и фактуру. Коричневые патины могут быть желтоватыми, красноватыми и зеленоватыми. Зеленые и голубые патины также характеризуются различными оттенками: бирюзовыми, изумрудными, желтоватыми и др.

Патинирование художественных изделий не является особо сложным технологически, но требует практических навыков и знания всех тонкостей процесса. Различают несколько разновидностей патинирования: посредством химических растворов, электрохимический, газовый и др. Наиболее простой из них – химическое патинирование. Для получения античной патины на бронзе, латуни и меди наиболее пригодны следующие соли и кислоты: хлористый аммоний, азотнокислая медь, уксусная кислота. Лучшие результаты дает использование азотнокислой меди с добавлением спирта, раствор аммиака с азотнокислой медью или уксусной кислотой.

Патинирование производят несколько раз для получения устойчивого, равномерного декоративного слоя.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТВЕРЖДЕНИЯ ШЛИКЕРА В ГИДРОФОБНОЙ ОСНАСТКЕ

Л.А.Иванова, Е.А.Искра, И.В.Прокопович, А.С.Осмиховский
/Одесский политехнический университет/

Принцип шликерообразования заключается в получении водных суспензий на огнеупорном наполнителе повышенной дисперсности. В качестве наполнителя применяются кварце-

содержащие материалы /плавленный кварц, кварцевый песок для стекольной промышленности и др./.

Применение шликеров для формообразования в литейном производстве взамен этилсиликатных суспензий представляется одной из актуальных проблем. Это связано с экологией и экономией. Однако, необходимость применения гидрофильной оснастки /в частности, гипсовые формы/ для отверждения шликерных оболочек или стержней является ограничивающим фактором.

В данной работе рассматриваются технические решения для обеспечения процесса отверждения водных шликеров в широком диапазоне.

Шликер на кварцевой основе представляет собой раствор кремнекислоты /рН не превышает показателя 4,5–5/. В связи с тем, что малоконцентрированная кремнекислота по своей физической природе относится к коллоидным системам, представляется возможным применить активизаторы ее огеливания. Как известно, такими отвердителями могут быть двухкальциевые силикаты, содержащиеся в феррохромовом шлаке, нефелиновом шламе, портландцементе и др.

Количественное содержание отвердителя определяется из условия получения керамической формовочной смеси с заданными качественными характеристиками, а именно: достаточной текучестью, необходимой живучестью, хорошей кроющей способностью и воспроизводимостью рельефа модели с минимальными потерями. Результаты исследования показали, что процесс отверждения шликера является управляемым.

Разработана технология получения художественных и ювелирных отливок в шликерные формак. Потери профиля воспроизводимого рельефа при высоте от 0,1 до 1,2 мм составили на отливках из цветных сплавов 0,2%, из черных – 0,5%.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОТЛИВОК ЛПД АРМИРОВАНИЕМ

**П.А.Гончар, Ю.А.Семенов /МП "Орион"/,
Ю.Г.Баринов /Одесский политехнический университет/**

В качестве армирующего материала для отливок из сплава АЛ4 применяли порошок Al_2O_3 размером частиц 1–5 мкм.

Перед введением порошка в расплав его подвергали обработке на шаровой мельнице течение определенного времени с последующей прокаткой в закрытой емкости при температуре 720–740С.

Армирующий порошок вводили в расплав замешиванием порции порошка в дозаторе жидкого металла МНД–6 машины литья под давлением, для чего пришлось внести некоторые конструктивные изменения в металлдозатор. Оптимальное количество вводимого порошка не более 5% от массы жидкого металла отливки. Разработаны специальные методики, позволяющие оценить качество "усвояемости" металлом отливки вводимого армирующего порошка. На основании исследований проведенных по данным методикам определен оптимальный температурный режим введения порошка в камеру прессования.

Получены экспериментальные данные по эффективности введения армирующего порошка в жидкий металл с помощью ультразвука.

Опытное внедрение разработанного техпроцесса на МП "Орион" показало, что армированием удается повысить прочность композиционного сплава с 140 МПа до 220 МПа /без необходимой Т1 или Т6/.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИХ СМЕСЕЙ ПРИ ЛИТЬЕ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ

**Касперович Г.В., Л.А.Иванова.
/Одесский политехнический университет/**

Любые способы литья по газифицируемым моделям характеризуются общей проблемой, связанной с необходимостью затрачивать определенное количество тепла на плавление и деструкцию материала модели /пенополистирола/. Для этого требуется заливать в форму