

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

42. В.И.Сайтов, А.Е.Абрамов. Повышение интенсивности измельчения наполнителей водных шликеров.....	27
43. В.Т.Иванов. Изготовление биметаллических отливок сплавлением.....	28
44. В.В.Лунев, В.П.Пирожкова, Н.М. Бурова, Л.К.Чеботарь. Роль неметаллических включений в хромоникелевых сталях.....	28
45. В.В.Лунев, В.В.Даниловский, Н.С. Шрамко, С.В.Гусак. О литье жаропрочной оснастки термических печей.....	29
46. О.Н.Надземов, С.Снитко. Исследование процессов локализации и аспирации переработки формовочных масс.....	29
47. Е.П.Готовский, А.А.Родионов, К.В. Майоров, Н.М.Левченко. Центробежный стенд для исследования уплотнения формовочных и стержневых смесей.....	29
48. Н.Ш.Исмаилов. Экологические аспекты замены жидкостекольной смеси.....	30
49. Б.С.Сперанский, Ю.П.Петруша, В.Н. Сафонов. Повышение качества металла донной части слитков электро– шлакового переплава.....	31
50. И.В.Матвеевко, А.З.Исагулов, Е.С. Абдрахманов. Разработка прессово–ударного процесса изготовления литейных форм.....	31
51. Г.Н.Миненко. Особенности воздействия электрического тока на процесс кристаллизации стали.....	32
52. Д.М.Колотило. К вопросу технико–экологических проблем литейных форм.....	32
53. Ю.А.Шатов, В.Н.Яковлев, А.Я.Шатов. Регулирование структуры и свойств литейных сталей изменением содержания хрома.....	33
54. Р.Иванова, Е.Христова, Б.Дараданова, Н.Котларова, Т.Николова. Микроструктура шестерен с модулям 7 мм из бейнитного высокопрочного чугуна.....	33
55. А.П.Семик, М.И.Куриленко, В.В. Артемьев, Л.Г.Рейтер. Экологические проблемы применения в литейном производстве технических лигносульфонатов.....	34
56. В.Е.Мамишев, О.Н.Шинский, Л.А. Соколовская. Особенности теплового взаимодействия отливок с сухой, влажной и замороженной формой.....	35
57. А.М.Скребцов. Обобщение опытных данных по образованию зональной ликвации С, S и P в крупных стальных отливках и слитках.....	35
58. Л.А.Большаков, Б.С.Бесчасный, Р.Ш. Сафаров, В.В.Малакуцко. ЖСС с производными лигнина.....	36
59. А.М.Скребцов, Л.А.Дан, А.А.Прокопов, А.О.Секачев, В.И.Корчевский. Моделирование затвердевания отливки при оказании внешнего воздействия на расплав.....	36
60. Л.А.Иванова, И.В.Прокопович, Л.В. Прокопович. Использование шликерных оболочек при литье по выплавляемым моделям.....	37
61. Л.А.Иванова, Л.В.Прокопович, И.В. Прокопович. Об экологичности шликерной технологии.....	37

Опыты проводили по следующим трем вариантам: 1) спокойное затвердевание расплава без внешнего воздействия; 2) через каждые 3 мин стальной проволокой разрушали образующую твердую корочку на поверхности расплава; 3) на глубину 1/4 и 1/2 высоты модели от прибыльной части в форму помещали кусочки твердого гипосульфита.

Обнаружено, что при варианте опыта 2 толщина затвердевшего расплава от дна всегда больше на 30–40 мм по сравнению с вариантом 1. Это свидетельствует о том, что периодическое разрушение твердой корочки на поверхности расплава интенсифицирует теплообмен жидкости с воздухом с образованием дополнительных центров кристаллизации.

При варианте опыта 3, по сравнению с вариантом 2, получили дополнительное увеличение скорости затвердевания гипосульфита.

Разработанные процессы успешно опробовали в полупромышленных условиях на металлических отливках.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛИКЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИ ЛИТЬЕ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

Л.А.Иванова, И.В.Прокопович, Л.В. Прокопович
/Одесский политехнический университет/

Одним из основных способов получения точных заготовок является процесс литья по выплавляемым моделям (ЛВМ). На кафедре МИТЛП ОГУ проведены исследования по изучению возможности замены этилсиликатных керамических оболочек на шликерные. При разработке шликерной технологии формообразования выявились некоторые проблемы: 1) необходимо улучшить смачиваемость парафиновой модели шликером, 2) нужно достичь отверждения шликера без контакта с гидрофильной поверхностью; 3) необходимо достичь управляемости процессом отверждения шликера.

Шликеры приготавливаются в шаровых мельницах в соотношении 1:0,35:2 (Н:В: Ш). В качестве наполнителя применяется плавненный кварц и кислый, стапеллавильный шлак. Время по-мола – 24 часа.

Для улучшения смачиваемости в суспензию добавлялся ПАВ – сульфанол. Эта суспензия наносится на предварительно обезжиренную модель (путем окунания). Для обеспечения большей кроющей способности суспензии используется метод предельного насыщения. Он позволяет повысить вязкость суспензии и, следовательно, снизить ее текучесть.

После окунания модели наносится обсыпочный материал, содержащий двухкальциевый силикат ($2\text{CaO} + \text{SiO}_2$). Применяемые обсыпки – цемент белит или феррохромовый шлак. Обсыпочный материал выполняет две функции: 1) удаление влаги из шликерного слоя за счет перепада влажности; 2) ускорение твердения шликера за счет взаимодействия $2\text{CaO} + \text{SiO}_2$ с суспензией. В результате этого взаимодействия повышается концентрация кремневой кислоты, которая способствует огливлению шликера.

После высыхания оболочки наносится упрочняющий жидкостекольный слой. Затем модельный состав выплавляется при постепенном увеличении температуры от 20°C до 80°C . Полученная оболочка прокаливается ($t=750 - 900^\circ\text{C}$) и заливается металлом.

По данной технологии получены отливки из сплавов на основе меди. Качество поверхности является удовлетворительным; тело отливки не имеет газовых раковин и пористости.

ОБ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ШЛИКЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Л.А.Иванова, Л.В.Прокопович, И.В. Прокопович
/Одесский политехнический университет/

Проблемы экологии все чаще встают перед литейным производством. Вредные условия труда, силикоз, облака пыли, горы отходов давно стали неизменными атрибутами литейного производства.

Выход видится в широком внедрении более современных технологических процессов, в нейтрализации и утилизации отходов литейного производства.