

ся из-за проникновения металла в поры литейной формы, что влечет за собой повышенные трудозатраты на покраску рабочей поверхности формы и выбивку. В настоящее время ведутся работы по улучшению качества ЖСС. Одним из перспективных направлений является модифицирование жидкого стекла органическими и неорганическими добавками.

Другим вариантом экологически чистых связующих материалов являются технические лигносульфонаты (ЛСТ). Их неоспоримые преимущества – широкая распространенность, дешевизна, экологичность, что соответствует тенденции использования нетоксичных связующих материалов. Факторами, сдерживающими использование ЛСТ, являются малая связующая способность и нестабильность их свойств, которые могут быть преодолены путем дополнительной обработки непосредственно в литейном цеху, что значительно расширяет возможности их использования.

Таким образом, решение экологических проблем литейного производства может быть найдено за счет использования экологически чистых литейных связующих на основе жидкого стекла или ЛСТ, но с качественно новым уровнем свойств, соответствующих требованиям современного производства отливок.

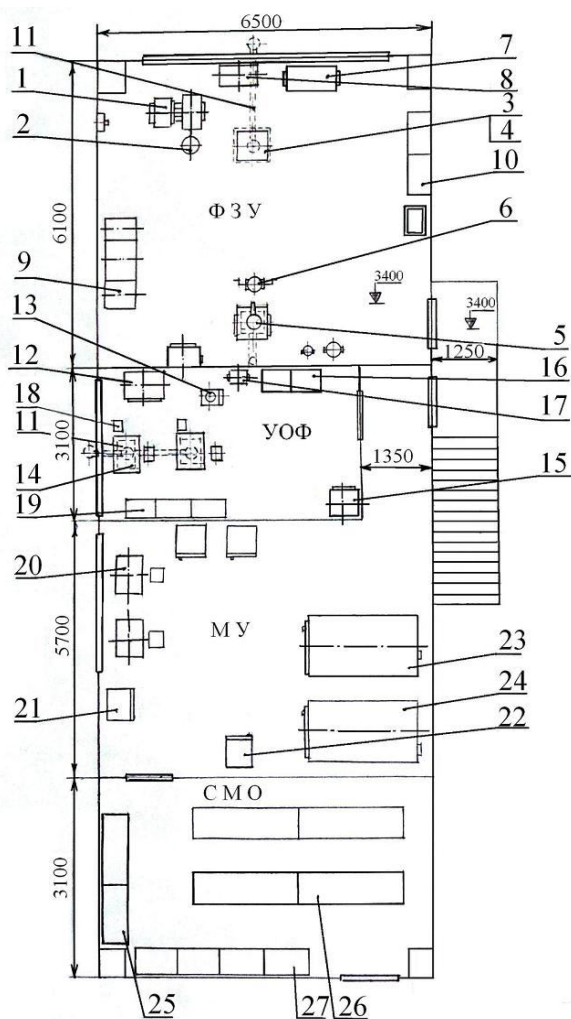
УДК 621.74.045

В. С. Дорошенко, К.Х. Бердыев, Ю. Н. Иванов

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев,

ПРОЕКТ ЛАБОРАТОРИИ ЛИТЬЯ ПО ЛЕДЯНЫМ МОДЕЛЯМ

Разработка процесса литья по ледяным моделям (ЛЛМ) в песчаные формы производится на научно-технологической базе литья по газифицируемым моделям. ЛЛМ включает операцию удаления разовой ледяной модели путем фильтрации ее расплава в песок формы с сохранением на месте модели полости формы для последующей ее заливки металлом. Проект лаборатории ЛЛМ площадью 110 м² представлен на рисунке.



Установленная мощность технологического оборудования – 250 кВт (max); вентиляция – местная, колпаковая, вытяжная, $G \geq 5 \dots 10$ м³/мин.; система водообота – замкнутая, $V_{max} = 500$ л.

Обозначение участков (У) на рис.:
 ФЗУ – формовочно-заливочный;
 УОФ – изготовления оболочковых форм;
 МУ – изготовления ледяных моделей;
 СМО – склад материалов и готовых оболочек.

Предусмотренное оборудование позволит отработать в лаборатории процессы ЛЛМ из черных и цветных сплавов, включая фильтрационную формовку как с использованием вакуума, так и без него, а также сушку песчаных оболочек.

Оборудование на участках

Позиция	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Вакуумный насос ВВН-0,5	1
2.	Пескоотделитель	1
3.	Литейный контейнер	5
4.	Виброплощадка	1
5.	Печь плавильная ИСТ-0,06	1
6.	Литейный ковш V=10-50 кг	3
7.	Короб формовочного песка V=0,3-1,0 м ³	1
8.	Бак водооборота V=0,2 м ³	1
9.	Короб шихтовой	1
10.	Стеллаж 0,5x1,7x1,7 м	1
11.	Система вентиляции	1
12.	Сушильная камера V=0,5-1,5 м ³	2

13.	Бегуны	1
14.	Рабочие столы	2
15.	Холодильная камера V□250 л	1
16.	Короб расходных материалов V=0,2 м ³	2
17.	Короб V=0,1 м ³	1
18.	Тепловая ванна V□50 л, N= 2кВт	2
19.	Стеллаж 0,4x0,6x1,4 м	3
20.	Рабочий верстак	2
21.	Холодильник V□250 л	3
22.	Морозильная камера V□160 л	1
23.	Камера тепла-холода V=150 л	1
24.	Камера тепла-холода V=300 л	1
25 и 26	Стеллажи 0,6x1,4x1,7 м и 0,6x2,0x1,7 м	2 и 4
27.	Бункер расходных материалов	4

Наиболее сложным в отработке процесса ЛЛМ является способ упрочнения оболочковой формы путем образования адгезионно-когезионного комплекса с использованием явления капиллярного транспорта. Этому предшествовали исследования по созданию способов нанесения порошковых противопожарных красок на поверхность ледяной модели. Применение такого вида сухого покрытия основано на том, что при температуре близкой к точке плавления льда его поверхность является квазижидкостью с хаотичным расположением молекул воды в квазижидком слое, но одновременно с упорядоченной (по сравнению с кристаллом) ориентацией диполей в поверхностном слое льда, которая создает на поверхности льда электрический заряд. Этот заряд удерживает слой насыпаемой на ледяные модели порошковой краски толщиной 0,5...0,8 мм. Примеры ледмоделей и отливок.

