

УДК 75.023

*Л. Р. Тоцкий, А. А. Стрюченко**Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,
Киев***РАСТВОРЫ ОТХОДОВ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА В ЖИВИЧНОМ
СКИПИДАРЕ В КАЧЕСТВЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ КАРТИННЫХ
ЛАКОВ В ЖИВОПИСИ**

В живописи картинные лаки применяются в качестве защитных покрытий, предохраняющих написанные масляными или темперными красками художественные полотна от непосредственного контакта с атмосферой воздуха и, следовательно, с водой, влагой, сыростью, агрессивными газами, возможными механическими повреждениями и т.п. От качества лака в значительной мере зависит долговечность художественного произведения.

В настоящее время в качестве основы картинных лаков применяются мягкие натуральные смолы, типа мастикс, даммара, которые добывают в далеких странах из экзотических растений /1, 2/. Так, смолу даммару добывают в восточной Индии из растений некоторых лиственных пород. Такие смолы труднодоступны, они дефицитны и дороги по стоимости. Кроме того, эти смолы перед их применением требуют дополнительной очистки, обезвоживания, а технологический процесс приготовления лаков с участием этих смол является очень длительным.

Нами предложено в качестве основы картинного лака применять синтетический полимер полистирол из отходов пенополистирола. Полимер полистирол обладает очень важными свойствами в качестве синтетической смолы для картинных лаков. Это прозрачный, бесцветный, твердый и прочный по своим физическим свойствам полимер, который совсем не взаимодействует с водой и, что также очень важно – он не подвержен биологическому разложению.

Технология приготовления картинного лака на основе полимера полистирола состоит в растворении отходов пенополистирола в живичном скипидаре (ГОСТ 1571-82). Концентрация полимера полистирола в таком лаке должна быть 25-30 %. Приготовление полистирольного лака не вызывает затруднений ввиду очень высокой пористости и низкой плотности отходов пенополистирола (0,02-0,035 г/см³).

Установлено, что живичный скипидар является не только растворителем отходов пенополистирола, но также пластификатором полимера полистирола /3/. Это обстоятельство указывает на его повышенные эластичные и пластичные свойства, которые недостаточны у даммары. После твердения на воздухе лаковая пленка из отходов пенополистирола содержит в своем составе 30-35 % живичного скипидара, как пластификатора.

Картинный лак с концентрацией 25-30 % придает краскам чистоту и прозрачность. Так, в этюде "Заход солнца" краски как бы подсвечиваются, создается люминесцентный эффект. Необходимо отметить, что применяемый в настоящее время художественный покровный лак такого эффекта не дает, а со временем темнеет и дает клякелюры.

В малых процентах (10-15 %) полистирольный лак хорошо ложится на уже загрунтованное эмульсией полотно, которое становится эластичным, не трескается, не тянет краску, не жухнет, что так важно для долговечности живописи.

Список литературы

1. Д.И. Киплик. Техника живописи. Гос. издат. "Искусство", – М. – Л., 1950. – 504 с.
2. Б. Сланский. Техника живописи. Изд. Акад. художеств СССР, – М., 1962. – 330 с.
3. Патент України на винахід № 89977, опубл. 25.03.2010, Бюл. №6. "Спосіб одержання пластифікованого полістиролу з відходів пінополістиролу". Автори: Шинський О.Й., Найдек В.Л., Стрюченко А.О., Шинський І.О.

УДК 621.74.04:621.746.3

*Т. Л. Тринева**ЧАО «Конструкторско-технологическое бюро верификационного
моделирования и подготовки производства», Харьков***ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИТЕЙНОЙ ОСНАТКИ,
ИЗГОТАВЛИВАЕМОЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ БЫСТРОГО
ПРОТОТИПИРОВАНИЯ**

Одним из главных направлений научно-технического прогресса в индустриально развитых странах мира является быстрое обновление изделий народного потребления и средств производства, что обуславливает необходимость резкого сокращения сроков подготовки производства. Условия технического прогресса вынуждают к коренным переменам не только предприятий, которые вынуждены обновлять как оборудование, так и программное обеспечение [1-4].

Существующие технологии получения литейной оснастки предусматривают использование сложной механической обработки, что влечет за собой долговременный цикл ее получения.

Создание высокотехнологичной, долговечной литейной оснастки за короткий срок, которая бы обеспечила производство качественных отливок возможно при условии адаптации разновидностей технологий быстрого прототипирования (RP) еще на стадии ее проектирования.

Одним из факторов, влияющих на размерную точность отливок, является линейная усадка заливаемого сплава. Известно также, что на величину усадки можно повлиять, как создавая условия технологические, так и конструктивные [5-9].

При изучении условий работы установок технологий быстрого прототипирования таких как: Vanguard HS-установка селективного лазерного спекания полиамидных и металлических порошков, а также SLA-5000-установка стереолитографии, установлены основные факторы, влияющие на точность, шероховатость поверхности и геометрию поверхности литейной оснастки и других изделий, изготавливаемых на данном оборудовании.

На рис.1 и рис.2 приведены изделия с габаритами $\approx 1500 \times 700 \times 500$ мм, «выращенные» из полиамидного порошка на установке Vanguard HS.

Параметры поправочного коэффициента отклонений

Наименование установок	Материал	Гарантированный допуск, мм	Поправочный коэффициент отклонений – Ко, %		
			X	Y	Z
SLA-5000	Фотополимерная смола	$\pm 0,05$	$-0,05 \div -0,25$	$0,05 \div 0,15$	$0,10 \div 0,30$
Vanguard HS	Dura Form, Dura Form GH (полиамидный порошок)	$\pm 0,40$	$0,80 \div 1,30$	$0,15 \div 0,45$	$1,15 \div 2,30$
	ST-100 (KMFe-Cr), A6 (KMFe-W) (металлический порошок)	$\pm 0,30$	$0,80 \div 1,10$	$0,35 \div 0,60$	$1,10 \div 2,30$

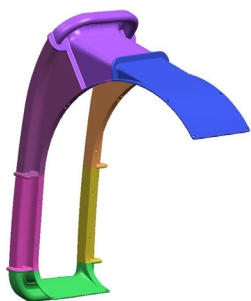


Рис. 1

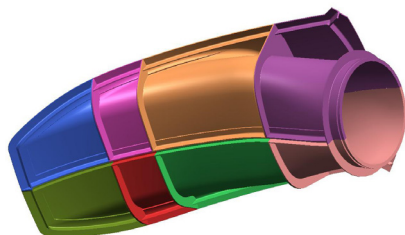


Рис. 2

Установлена взаимосвязь между размерными отклонениями изделий и их расположением по осям X, Y, Z определено, что численные значения размерных отклонений по осям X, Y, Z не одинаковы и их значения отличаются в зависимости от размещения моделей на столе построения и материала оснастки. Для коррекции отклонений введено понятие поправочного коэффициента отклонения и установлены его численные значения, учет которых при проектировании позволяет достигнуть значительно-го повышения размерной точности литейной оснастки при ее изготовлении.

Рекомендуется элементы литейной оснастки располагать так, чтобы выбранные оси элементов построения при проектировании строго совпадали с осями на столе построения.

При проектировании габаритных изделий следует учитывать конструктивные особенности. А именно на изделия, которые будут «выращиваться» на данном оборудовании необходимо предусматривать ребра жесткости на всех разрезных частях. Данные конструктивные решения позволяют избежать термического коробления, а также добиться ужесточения «выращиваемого» изделия.

Список литературы

1. Таран Б.П., Тринева Т.Л. Внедрение прогрессивных технологий в литейное производство в сочетании с традиционными // Вестник НТУ «ХПИ». - 2005. № 23. - С. 181-185.
2. Таран Б.П., Витязев Ю.Б., Тринева Т.Л. Реальное применение стерео-литографии в литейном производстве // Процессы литья. - 2003. № 4. - С. 44-46.
3. Трегубов Г.П. Инновационные проблемы модернизации производственной среды для рынка наукоемкой продукции // Литейное производство. - 2004. № 4. - С. 2-4.
4. Тринева Т.Л. Rapid Prototyping (RP). Технологии получения твердотельных 3D CAD моделей // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2004. № 6 (12). - С. 37-40.
5. Карножицкий В.Н. Контактный теплообмен в процессах литья. К., 1978. - 300 с.
6. Иванов В.Н., Зарецкая Г.М. Литье в керамические формы по постоянным моделям. М. Машиностроение. 1975. - 133 с.
7. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки. М., Машиностроение, 1980. - 256 с.
8. Грузных И.В., Влияние действительной усадки на размерную точность отливок. - Точность и качество поверхности отливок. Под ред. Ф.Д. Оболенцева. М., Mashgiz, 1962. -152 с.
9. Ефимов Л.Д. Усадочные процессы в сплавах и отливках. Под ред. Л.Д. Ефимова. К., 1970. -228 с.