



Рис. 2. Образование наледи на паутине и пример распиленной оболочки.

Список литературы

1. Патент № 88304 України, МПК В22С 7/00. Спосіб нанесення покриття на охолоджену модель / О. Й. Шинський, В. С. Дорошенко - Опубл. 2009, Бюл. 19.

УДК 621.744

В. С. Дорошенко

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

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕДЯНЫХ ЛИТЕЙНЫХ МОДЕЛЕЙ ПО МЕТОДУ СЕРИЙНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ СКУЛЬПТУР

Крио-технологии формовки разрабатываются для решения задач экологизации и снижения ресурсоемкости процессов точного литья. Литье по ледяным моделям (ЛЛМ) относится к высокотехнологичным процессам и пока не применяется на практике в основном из-за трудности смены стереотипов. В частности, это связано с рядом нетрадиционных для литейной практики вопросов, как обеспечить крупносерийное производство ледяных моделей, использовать фильтрационную формовку, самопроизвольную капиллярную пропитку при удалении ледяной модели, упрочнении песчаной оболочки с гидратационными (кристаллогидратными) вяжущими и т.п. [1]. Между тем, уже отработано изготовление ледяных скульптур в больших количествах. Согласно репортажу в Интернет [2] показано, как летом 2014 г. бразильский скульптор Nele Azevedo одноразово разместила 5000 фигурок мужчин и женщин из льда на лестнице площади Чемберлена в Бирмингеме, Англия (рис.1). Акция служила напоминанием о погибших в Первой мировой войне. Ледяные фигуры, посаженные на ступеньках, таяли на солнце, а вода стекала по ступенькам, как бы изображая кровь убитых людей. Скульптор провела уже около десяти таких акций в разных

городах мира - выставление на воздухе тысяч ледяных скульптур в ознаменование исторических или экологических событий.



Рис. 1. 5000 ледяных скульптур, выставленных на лестнице в Бирмингеме.

Когда мы видим в продуктовых супермаркетах многометровые ряды морозильных шкафов и бонет с замороженными продуктами размерами от горошины до мясной туши, то это дает основание полагать, что таких же размеров и температуры ледяные модели можно производить в цехе ЛЛМ. Обычно на производство 1 т льда в блоках расход электроэнергии составляет до 100 кВт·ч. Замораживание ледяных моделей на 1 т отливок массой 1 кг из железоуглеродистых сплавов требует до 50 кВт·ч электроэнергии. Модели состоят из воды на >95%. Возможность получения оболочковой формы путем послойного нанесения на ледяную модель порошкового покрытия и (или) фильтрации расплава модели сквозь песчаную смесь с кристаллогидратами вовлекает в формовочные процессы два сравнительно новых физико-химических механизма, дающих существенные преимущества по сравнению с действующими процессами литья по разовым моделям. На рис. 2 показаны фигурка Н. Азеведо, а также примерно такого же размера ледяные модели, выполненные во ФТИМС НАНУ, включая модель барельефа Мефистофеля.

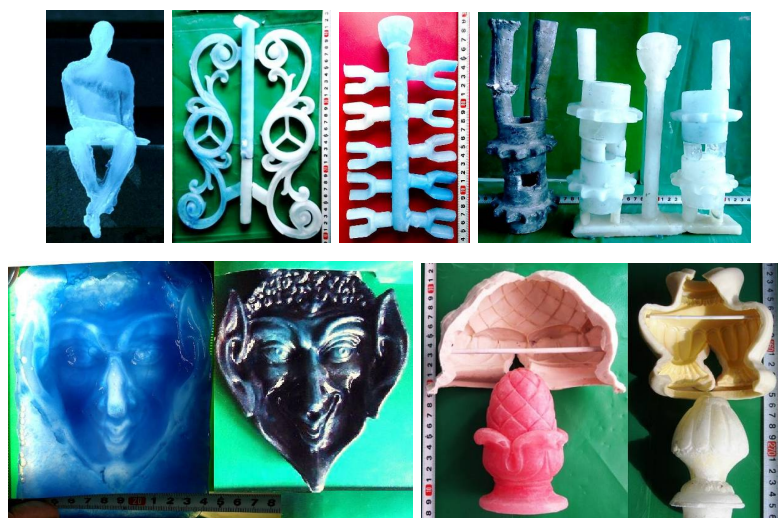


Рис. 2. Фигурка Н. Азеведо и ледяные модели, выполненные во ФТИМС НАНУ.

Список литературы

1. *Дорошенко В. С.* Самопроизвольные процессы, реализуемые в условиях градиентов термодинамических и физико-химических характеристик литейной формы // *Металл и литье Украины* – 2016. - №1. – С. 18 - 22.
2. 5000 маленьких человечков из льда в память о жертвах Первой мировой войны. 07.08.2014. <https://4tololo.ru/content/6368>.

УДК 621.74.045

В. С. Дорошенко, Ю. Г. Квасницкая

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

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЫЖИГАНИЮ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНОЙ МОДЕЛИ В ВАКУУМИРУЕМОЙ ПЕСЧАНОЙ ФОРМЕ

Процесс литья по газифицируемым моделям (ЛГМ) из пенополистирола (ППС) по точности отливок близок к литью по выплавляемым моделям, а по экономичности сравним или превосходит литье в сырые песчаные формы. Однако науглероживание нержавеющей и низкоуглеродистых сталей, а также повышенное давление продуктов газификации модели в полости формы нередко вызывают дефекты, в частности, в отливках из указанных сплавов и тонкостенных. Как удалить ППС-модель при ЛГМ (хотя бы частично) в вакуумируемой форме и понизить давление газов в форме? Давайте рассмотрим такую форму как пылесос, который, упрочнив вакуумом песчаные стенки вокруг модели, способен «всосать» в поры песка материал модели в жидком или газообразном виде. Если в модели выполнить каналы, а они будут примыкать к поверхности формы и завершаться вентями, не пропускающими песок, то по ним можно откачивать газы при заливке металла. А венты можно изготовить из легкоудаляемого материала, в частности, газопроницаемой ткани, ППС (пат. 81013 UA), например, заодно с моделью по фигурной поверхности модели. Если газы отсасывают при выжигании модели до заливки, то венты выполняют в виде стержней, примыкающих снаружи к поверхности модели. Каналы в модели выполняют прожиганием проволокой из нихрома, или механической деструкцией (пат. 91224 UA), или из трубок из ППС или полипропилена (пат. 80656 UA). Так создают направленную пористость модели с вентами в тех местах, куда откачивают газы газифицируемой