

Таблиця 1 – Склад розроблених сумішей

Інд.	Зв'язувальний компонент	Наповнювач	Температура зміцнення, °С
1	Розчин 30% $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ + 70% H_3PO_4 у кількості 6%	Пісок кварцовий 3K ₅ O ₃ 025	200
2	Розчин 50% $MnSO_4 \cdot 5H_2O$ + 50% H_3PO_4 у кількості 6%	Пісок кварцовий 3K ₅ O ₃ 025	150
3	Розчин 30% $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ + 70% H_3PO_4 у кількості 6%	Пісок кварцовий 3K ₅ O ₃ 025	200
4	Розчин 10% $CoSO_4 \cdot 7H_2O$ + 70% H_3PO_4 у кількості 6%	Пісок кварцовий 3K ₅ O ₃ 025	250
5	Композиція 1 мас. ч. $Al(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ + 1 мас. ч. H_3PO_4 у кількості 7%	Пісок кварцовий 3K ₅ O ₃ 025	200

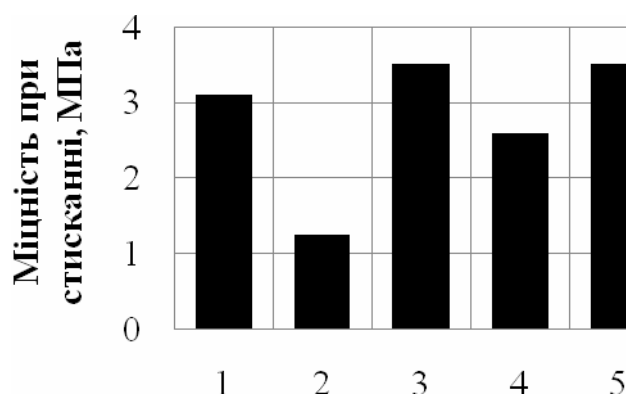


Рис. 1. Міцність зразків

Зразки зміцнювали протягом 1 год. Міцність при стисканні визначали на універсальній установці моделі УС-700. Результати наведено на рис. 1.

Із проведеного дослідження бачимо, що сульфати металів з ортофосфорною кислотою утворюють зв'язувальні системи, які дають можливість отримати міцність зразків стрижневої суміші до 3,5 МПа.

Пінькевич В.Л.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ ТА ВПРОВАДЖЕННІ У ВИРОБНИЦТВО ЛИВАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

koroed777koroed@gmail.com

Одна з основних проблем отримання якісних литих виробів – груба ливарна технологія, яка розробляється технологами-ливарниками. Виходячи з практичного досвіду, в залежності від методу лиття та складності одержуваного виробу, кількість бракованих виливків на стадії відпрацювання ливарної технології варіюється від 10 до 90%. У деяких випадках брак, пов'язаний з усадковими раковинами, відсутній. Однак у цьому випадку, вихід придатного литва не перевищує 20...25%.

Вирішити зазначену проблему дозволяють системи комп'ютерного моделювання ливарних процесів. Використання цих систем дозволяє моделювати процеси заливання ливарної форми, кристалізації та охолодження вилівка в ливарній формі, прогнозувати можливе виникнення дефектів, пов'язаних з ливарною технологією [1].

Наприклад, комп'ютерне моделювання з використанням комплексу програм Solid-Works – LVMFlow гідродинамічних і теплових процесів формування виливків зносостійких насадок для лопаток промислових змішувачів у комбінованих ливарних формах дозволяє ефективно прогнозувати утворення в них ділянок з усадковими дефектами. Оперативна зміна параметрів елементів моделі та ливарної форми для досягнення необхідних результатів дає можливість скоротити час і матеріальні витрати за рахунок зменшення кі-

лькості натуральних експериментів у період освоєння виробництвом нових виливків. Результати, які були отримані за допомогою ПЗ LVMFlow, досить точно співпадають з практичними дослідями, що паралельно були проведені [2].

Використання процесів комп'ютерного моделювання дозволяє суттєво скоротити час та трудові ресурси, необхідні для розроблення та впровадження у виробництво нової технології виготовлення вилівка (у 8...9 разів) та, як наслідок, скоротити фінансові витрати на впровадження цієї технології.

На сьогоднішній день лідерами на ринку програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання технологічних процесів у ливарному виробництві є:

- Magmasoft – Німеччина;
- WinCast – Німеччина;
- Procast – Франція;
- LVMFlow – Росія;
- PowerCast – США.

Із списку програмного забезпечення, в основу математичної моделі якого покладено метод контрольних об'ємів, можна виділити програмне забезпечення LVMFlow, яке має ряд переваг, основними з яких є:

- простота у використанні;
- інтерфейс російською мовою;
- висока швидкість моделювання;
- враховані побажання вітчизняних підприємств;
- великий спектр можливостей;
- низька вартість у порівнянні з іншим програмним забезпеченням.

Література:

1. О.В. Соценко, И.Ю. Посьпайко, А.В. Велич Компьютерное моделирование технологического процесса литья деталей энергоёмких промышленных изделий // Компрессорное и энергетическое машиностроение №2 [24] июнь 2011.– С.20...23.

2. ЗАО «НПО МКМ» (г. Ижевск), ООО «ПроМодель» (г. Воронеж) Моделирование литейных процессов: что и как выбрать? // Литейщик России. – 2010. – №5. – С.11...14.

**Погрелюк І.М.¹, Труш В.С.¹, Лук'яненко О.Г.¹, Кравчишин Т.М.¹,
Поболь І.Л.², Назарова О.І.²**

(¹Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, Україна;

*²Державний науковий заклад «Фізико-технічний інститут
НАН Білорусі», Білорусь)*

ВПЛИВ АЗОТУВАННЯ НА МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИТАНОВОГО СПЛАВУ VT6

trushvasyl@gmail.com

Вступ. Високоміцний ($\alpha + \beta$)-титановий сплав VT6 системи (Ti-Al-V) – один з найбільш уживаних як у нас, так і за кордоном. За літературними даними, близько 50% використовуваного в авіакосмічній галузі титану припадає на сплав Ti-6Al-4V. Серед численних методів зміцнення поверхні – дифузійне азотування титанових сплавів залишається перспективним, ефективним і економічно виправданим методом хіміко-термічного оброблення. Азотування високоміцних ($\alpha + \beta$)-титанових сплавів за діючими в авіаційній галузі технологічними інструкціями, хоча й забезпечує необхідний рівень