

Репета Л.П., Сиропоршнев Л.М.
(НТУУ «КПІ», м. Київ)

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВЛАСТИВОСТІ СТРИЖНЕВИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ СМОЛИ СФП011Л ТА МЕТИЛАЦЕТАТУ

Розвиток сучасного машинобудування вимагає підвищення якості, надійності, довговічності литих деталей і одночасно масової точності, досягнення яких забезпечується екологічно безпечним ливарним процесом.

Лиття за моделями, що газифікуються, відрізняється від інших відомих способів отримання виливків наявністю моделі у формі в період її заливання. Даний вид литва широко використовується в світовій практиці виробництва точних виливків, об'єм яких перевищує 900 тис. т на рік.

Для виготовлення моделей найбільш широко використовують пінополістирол. Пінополістиролові моделі отримують автоклавним методом або методом теплового удару шляхом оброблення паром вихідних гранул.

Одним із недоліків лиття за моделями, що газифікуються, є неможливість отримання виливків із складними внутрішніми порожнинами. Тому був розроблений метод отримання порожнистих виливків за допомогою застосування піщаних стрижневих сумішей на основі смоли СФП011Л та розчинника-метилацетату, який використовується замість ацетону, що являється забороненою речовиною. Дані стрижневі суміші в меншій мірі втрачають міцність під дією гарячої пари при виготовленні комбінованих моделей, а дані по застосуванню метилацетату як розчинника відсутні.

В дослідженнях вибрані стрижневі суміші, склад яких наведений в табл. 1.

Таблиця 1 – Склад сумішей, які використовувались в досліджах

Номер суміші	Склад суміші, %			Час перемішування, с	Міцність суміші, кг/см ² *
	пісок	СФП 011 Л	метилацетат		
1	100	2	1,5	120	1,9
2	100	3	1,5	135	3,03
3	100	4	1,5	155	6,42
4	100	6	2	238	8,02
5	100	7	2	304	12,73
6	100	8	2	310	16,41

* – температура спікання 220 °С, час спікання 10 хв.

Як показали дослідження, із збільшенням кількості смоли збільшується час перемішування. Так, найменший час перемішування спостерігається в суміші №1 з мінімальною кількістю смоли СФП011Л та метилацетату, а найбільший – в суміші №6, з 8% смоли та 2% метилацетату.

Як видно з табл. 1, під час спікання суміші при температурі 220 °С протягом 10 хв максимальну міцність має суміш з 8% смоли та 2% метилацетату, а мінімальну – суміш з 2% смоли та 1,5% метилацетату.

Досліджено вплив часу та температури спікання на міцність суміші з 7% смоли та 2% метилацетату (табл. 2, табл. 3).

Досліди з часом спікання проводились при температурі 240 °С (табл. 2), і при кожній температурі зразок спікався 10 хв (табл. 3).

Встановлено, що із збільшенням часу спікання з 5 до 12 хв міцність суміші зростає з 5,6 до 23,5 кг/см². Подальше збільшення часу спікання призводить до зменшення міцності внаслідок термодеструкції зв'язувального компонента.

Таблиця 2 – Вплив часу спікання на міцність суміші

Час спікання, хв	Міцність суміші, кг/см ²
5	5,6
7	13,3
10	22,6
12	23,5
14	20,0

Таблиця 3 – Вплив температури спікання на міцність суміші

Температура спікання, °С	Міцність суміші, кг/см ²
200	4,8
220	13,8
240	21,5
260	28
280	25,5

Показано, що оптимальна температура спікання становить 260 °С, при якій міцність суміші досягає максимального значення – 28 кг/см². Підвищення температури спікання до 280 °С призводить до зниження характеристик міцності також внаслідок термодеструкції зв'язувального компонента.

Таким чином встановлено, що метилацетат можна використовувати як розчинник для сумішей на основі смоли СФП011Л, так як забезпечуються необхідні характеристики міцності.