

Бондар А.К.¹, Лютий Р.В.¹, Федоров М.М.²

(¹КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ; ²ДДМА, м. Краматорськ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРИЖНЕВОЇ СУМІШІ З ЦИРКОНОВИМ НАПОВНЮВАЧЕМ НА ВЛАСТИВОСТІ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ

rvl2005@ukr.net

Процес лиття у разові піщано-глинясті форми є найбільш поширеним у світі. Його успішно застосовують для виготовлення дрібних (до 100 кг) чавунних та сталевих виливків у сирих формах. Процес виготовлення таких форм характеризується високими обсягами виробництва, низькими виробничими витратами, а також легкістю в управлінні. Так як зниження цін є важливою тенденцією, наприклад, в автомобільній промисловості, процес виготовлення сирих піщаних форм і надалі залишиться основним в області ливарного виробництва.

Однією з важливих проблем на виробництві є насиченість оборотної формувальної суміші залишками вибитих із виливків стрижнів, у тому числі з органічними зв'язувальними компонентами. Оскільки, на даний момент технологічно неможливо виключити потрапляння стрижневої суміші в оборотну в процесі вибивання форм, тому цілком доцільно прагнути до мінімізації негативного впливу цих домішок на властивості загальної суміші.

Метою дослідження є встановлення впливу добавок стрижневої суміші на основі цирконового наповнювача на комплекс властивостей сирової піщано-бентонітової формувальної суміші та визначення допустимого рівня домішок стрижневої суміші за умови підтримання необхідного рівня властивостей.

Для приготування сумішей використали лабораторний котковий змішувач. Вміст глинястої складової, гранулометричний склад, міцність при стисканні, обсипаємість, газопроникність, текучість, ущільнювальність, формувальність та вологість визначали за стандартними методиками на відповідних приладах у лабораторних умовах.

У піщано-бентонітову суміш поступово додавали 5; 10; 15; 20; 25 і 30% звороту стрижневої суміші, наповнювачем у якій є цирконовий концентрат із переважною фракцією зерен 0,1 мм.

Вологість підтримували на рівні 2,8...3,5%. При кожному циклі сумішоприготування суміш освіжали добавкою глини ПІТ₁ у розрахунку 5% від кількості доданого звороту стрижнів.

У результаті дослідів отримали задовільні властивості формувальної суміші. Вологість, формувальність, обсипаємість, ущільнювальність та текучість отримали у межах допустимих значень. Міцність зросла з 0,093 МПа до 0,120 МПа, що пояснюється поєднанням більш крупного (пісок формувальної суміші) і більш дрібного (циркон) наповнювачів; за рахунок армування зернами циркону міжзернових проміжків зросла загальна міцність системи.

Проведене дослідження показало, що потрапляння звороту стрижневої суміші на основі цирконового наповнювача у кількості 30% у піщано-бентонітову суміш для формовки по-сирому є допустимим, оскільки не знижує жодної із основних властивостей.