

0,4 і 0,16 мм (за ГОСТ 28177-89 залишок на ситі 0,4 мм – не більше 3%, на ситі 0,16 мм – не більше 10%). Очевидно, що чим тонше розмелений бентоніт, тим вище міцність піщано-бентонітової суміші, тим швидше забезпечується комплекс технологічних властивостей суміші в процесі сумішопідготовки.

Резервом підвищення дисперсності бентонітового зв'язувального матеріалу, а отже його зв'язувальної здатності, є спільний помел бентоніту з диспергувальними добавками. У ролі диспергаторів можуть виступати добавки (до 10...15%) інших глинистих матеріалів, що відрізняються від базового бентоніту за своєю кристаломорфологією, а також вугільні добавки, що забезпечують протипригарні властивості суміші та запобігають утворенню на поверхні виливків дефектів типу ужимин. Особливо це стосується технологічних процесів виготовлення виливків із чавунів на лініях автоматичного формоутворення при литті в разові сирі форми, наприклад, сейатцу-процес.

Досліджено вплив добавок кам'яновугільного концентрату марки «Г» (5, 10, 15%) на підвищення дисперсності базового бентоніту марки П1Т₁ при спільному помелі компонентів в шаровому млині (фракційний склад вугілля – до 10 мм; час помелу 20 хв).

За допомогою седиментаційного аналізу водно-бентонітової суспензії встановлено значне підвищення рівня дисперсності бентопорошків, отриманих шляхом спільного помелу з кам'яним вугіллям. Встановлено, що спільний помел бентоніту з кам'яним вугіллям забезпечує приріст міцності піщано-бентонітової суміші на 10...23% (до 0,115...0,130 МПа) в залежності від кількості вугільної добавки, в порівнянні з вихідним бентонітом (0,095...0,105 МПа), також досягається скорочення часу перемішування суміші до досягнення максимальної міцності. Це пояснюється механічною активацією бентоніту так званим «процесовим» вугіллям, внаслідок чого бентопорошок стає більш дисперсним.

Фесенко М.А.¹, Фесенко А.М.²

**(¹КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, ²ДДМА, м. Краматорськ)
СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ДВОШАРОВИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ
ЧАВУННИХ ВИЛИВКІВ**

Досліджується новий спосіб виробництва дрібних двошарових циліндричних чавунних виливків із твердою зносостійкою робочою поверхнею та м'якою в'язкою внутрішньою частиною з застосуванням методу модифікування одного базового розплаву в ливарній формі.

Прикладами таких виливків можуть бути вальці, ролики транспортерів, конвеєрів, поршня, гільзи, втулки тощо.

Сутність запропонованого способу полягає в заливанні першої порції базового чавуну, кристалізація якого відбувається за метастабільною діаграмою стану з вибіленням або за стабільною діаграмою стану з графітизацією, в ливарну форму, в якій він витримується заданий час для утворення твердої кірки

певної товщини на поверхні виливка, з наступним доливанням цієї форми тим самим базовим розплавом через сифонну ливниково-модифікувальну систему з реакційною камерою, завантаженою графітизувальною, сфероїдизувальною або карбідоутворювальною модифікувальною добавкою.

Для створення спрямованого тепловідведення від поверхні виливка з метою формування поверхневого зносостійкого шару в порожнину форми встановлювали металеву вставку-холодильник (сталеву гільзу). Після тверднення розплавів та їх охолодження в ливарній формі очікується отримання двошарового виливка з зовнішньою поверхнею із зносостійкого білого чавуну з перліто-цементитною структурою та внутрішньою частиною – із м'якого сірого або в'язкого високоміцного чавуну ферито-перлітного класу.

Багаточисленними дослідженнями з застосуванням методів математичного імітаційного моделювання, а також експериментами на натурних чавунних виливках підтверджена можливість реалізації запропонованого способу, відпрацьовані температурно-часові параметри та інші режими лиття, які забезпечують виготовлення якісних двошарових циліндричних чавунних виливків масою до 100 кг.

**Фон Прусс М.А., Ворон М.М.
(ФТІМС НАН України, м. Київ)**

ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ЗАЛІЗОВМІСНИХ ФАЗ В СИЛУМІНАХ

E-mail: m.fonpruss@gmail.com

Домішки заліза в силумінах утворюють грубі голкоподібні інтерметалічні сполуки, які спричиняють зниження механічних і технологічних властивостей цих сплавів, тому одержання якісних литих виробів часто вимагає додаткових технологічних прийомів: модифікування, контрольованого тепловідведення або фізичного впливу на розплав при плавці, литті та кристалізації. У даний час термін «модифікування» використовується не лише в аспекті введення спеціальних добавок, але й включає в себе фізичні методи впливу на розплав, що призводять до зміни процесу твердіння, формування структури, фазового складу і властивостей литого металу [1].

Серед хімічних модифікаторів найбільш сильно здатен модифікувати фазу β - Al_5FeSi марганець, перетворюючи її на фазу складу $(FeMn)_3Si_2Al_{15}$, яка має вигляд китайського шрифту. Хром має схожий характер впливу та сприяє утворенню фази $Al_{13}(Fe,Cr)_4Si_4$, яка має морфологію, схожу до попереднього випадку. Хром, тим не менш, у великій кількості сприяє осадженню первинного та здатен утворювати грубі конгломерати багатокомпонентних інтерметалідів складної будови, що може знизити рідкоплинність розплаву [1, 2].

Кобальт не є поширеним модифікатором для силумінів через те, що його співвідношення до заліза в сплаві має бути ~ 1 , після чого може утворитися