

Для інтенсифікації режиму обробки окатишів паралельно поздовжньої осі конвеєрної машини застосовувалися вертикальні прошарки з палива фракції 0-10 мм.

Дослідження показали, що запропонована технологія має широкі можливості технічного втілення.

Література

1. Перегудов В.В., Грицина А.Е., Драгун Б.Т. Современное состояние и перспективы развития железорудной промышленности Украины // *Металлургическая и горнорудная промышленность*.- 2010.-№ 2.- С.12-16.

2. Сакомото Н., Кумасака А. Разработка гибридного процесса окомкования и спекания для производства доменной шихты // *NKK Technical Review*, 1989.-№ 57.- С.65-73.

3. Банников Ю.Г. Обобщение опыта работы фабрик окускования черной металлургии СССР в 12 пятилетке за 1990 г / Банников Ю.Г., Куцыгин В.Д.- Днепропетровск, Укрпипромез, ДТ295876, 1991.- 85 с.

УДК 621.742.56

В.А. Клименко, О.І. Шейко, Т.О. Левицька

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЩІЛЬНОСТІ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ НА ЇЇ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Пісок, що складається з 90-98 % кварцу, є основною складовою формувальної й стрижневої сумішей. Зерновий склад формувальної суміші характеризується розподілом часток зернової основи за розмірами. Тому технологічні властивості сумішей у значній мірі залежать від співвідношення сукупності зерен, що попадають у визначений розмірний інтервал, тобто від розподілу фракції наповнювача в об'ємі формувальної суміші.

Якщо розглядати наповнювач у формувальній суміші як систему куль різного діаметру, де кулі меншого діаметру розташовуються в проміжках між більшими, то легко розрахувати оптимальне співвідношення розміру зерен, що веде до досягнення максимальної щільності розташування зерен наповнювача при оптимальній пористості.

В ході роботи, з метою визначення розміру гранул наповнювача, які найбільшою мірою впливають на технологічні властивості формувальної суміші, досліджувався відсіяний кварцовий пісок, що включає лише наступні фракції (згідно ГОСТ 23409.24-78): 01, 016, 02, 0315, 04.

У якості в'язучих використовувалося рідке скло й глина. Рідке скло з силікатним модулем $M = 2,61$ і щільністю $\gamma = 1480 \text{ кг/м}^3$ вводилося в суміш у кількості від 0 до 7 масових частин. Застосовувалася бентонітова глина, яка вводилася до складу суміші у вигляді дрібнодисперсного порошку (у сухому стані) в кількості від 2 до 8 масових частин.

Для оптимізації проведення експерименту був побудований план на основі ЛПТ послідовностей (послідовності з рівномірним розташуванням крапок в багатовимірному просторі).

За результатами роботи були отримані математичні моделі процесів, котрі відбувались при дослідженні міцності, обсипальності, щільності та пористості пластичної формувальної суміші. Виконана робота дозволила встановити, що на пористість формувальної суміші у вологому стані найбільш впливає вміст дрібної фракції, а у сухому – вміст крупної фракції, що добре пояснюється збільшеною адсорбцією вологи на поверхні дрібної фракції.

Проведеними дослідженнями встановлено, що зміна співвідношень фракцій різних розмірів в об'ємі наповнювача формувальної суміші призводить до формування певних геометричних структур, що змінюють її щільність та дозволяють регулювати технологічні властивості у широких межах.

Дослідженнями встановлено, що різні технологічні властивості несхоже змінюються в однакових умовах досліду. Тому, за всіма результатами була проведена багатокритеріальна оптимізація, котра дозволила отримати склад формувальної суміші, що найбільш оптимально відповідає поставленій меті – отриманню пропорції зернового складу наповнювача при досягненні оптимальної сукупності всіх технологічних властивостей формувальної суміші

З урахування усіх критеріїв (міцність, газопроникність та обсипальність), оптимальне співвідношення фракцій суміші становитиме: 60,9 масових частин фракції 04; 67,1 масових частин фракції 02; 67,2 масових частин фракції 0315 та 26,6 масових частин фракції 016.

Сьогодні збагачення кварцових пісків, що є найбільш поширеним наповнювачем в ливарному виробництві, не викликає технологічних труднощів, тому, регулювання тех-

нологічних властивостей формувальних і стрижньових сумішей шляхом зміни співвідношення різних фракцій в об'ємі наповнювача відкриває нові можливості вдосконалення технологічного процесу литва з метою здобуття якісного готового продукту.

Література

1. Жуковский С.С., Ромашкин В.Н. О «шаровой» модели структуры формовочной смеси // Литейное производство.-1986.-№3.-С.12-13
2. Берг, П. П. Основы учения о формовочных материалах / П. П. Берг.- М. : Машгиз, 1948. 341 с.

УДК 669.183

А. І. Кобзева

ДДТУ, Дніпродзержинськ

РОЗРОБКА СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ МАКРОСТРУКТУРОЮ МЕТАЛЕВОГО ВИЛИВКА ШЛЯХОМ ДІЇ НА НЬОГО В ПРОЦЕСІ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ

Враховуючи, що в світі продовжується енергетична криза, все більше росте необхідність в розробці недорогих і малоенергоємних методів впливу на розплав, що кристалізується з метою отримання більш якісних виливків.

Зараз небезуспішно використовують такі зовнішні дії на розплав, що твердне: електричний струм, магнітне поле, електромагнітне поле, ультразвук, відцентрові, татощо. Для ливарного виробництва дуже важливо управляти процесами кристалізації вилівка в момент формування його структури, саме тому зараз ведеться активна програма удосконалення методів різноманітних способів впливу на розплав.

В результаті проведеного літературного аналізу було встановлено, що одним із найменш дослідженим є вплив електричного струму на розплав, що кристалізується. Цей метод є мало вивченим і роботи по ньому мають розрізнений і суперечливий характер. Головною ціллю даної роботи є дослідження і вивчення явищ і процесів в розплаві, що кристалізується під впливом електричного струму.

Для проведення досліджень була розроблена установка, за допомогою якої на розплав, що кристалізується в формі, можна подавати електричний струм заданої