

Литвин О. В., Плохинська Т. О., магістранти гр. МЕТ-16-1мд,
Мосейко Ю. В., доц., к. пед. н. – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОДАВАНЬ ГРАНУЛ ПОВЕРНЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ ПРОЦЕСУ СПІКАННЯ ТА ЯКІСТЬ АГЛОМЕРАТУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Підготовка залізорудної сировини є одним з основних факторів, що визначають можливість інтенсифікації виробництва чавуну. Підвищити ефективність спікання агломерату дозволяє введення в аглошихту частинок, які є центрами огрудкування, зокрема агломераційного повернення, який неминуче утворюється при виробництві агломерату, а його кількість характеризує міцність аглоспека і вихід придатного агломерату.

Проте, до теперішнього часу існує проблема утилізації дрібних фракцій повернення, які практично не беруть участь у грудкуванні, яка потребує розробки способів їх перетворення в центри грудкування агломераційної шихти з метою підвищення продуктивності процесу спікання агломерату та поліпшення його якості.

Агломераційні повернення містять до 30 % частинок розміром менше 2,0 мм, що не огрудковуються в агломераційній шихті. З метою дослідження впливу додавань гранул повернення (фр. 3-5 мм) на показники агломераційного процесу виконано лабораторні спікання агломераційної шихти з вмістом 10 % каліброваного повернення фракції 3-5 мм і 10 % дрібного повернення фракції 0-3 мм, що входило до складу гранул. В шихті масою 5 кг містилося 62 % рудної частини, 4 % палива, 14 % флюсу та 20 % повернення. В ході брикетування виготовляли брикети фракції 30-60 мм пресуванням, які сушили, а потім дробили до фракції 3-5 мм і додавали до агломераційної шихти. Лабораторні спікання виконували за початковим розрідженням 10 кПа. Додавання гранульованого повернення до агломераційної шихти покращували процес її грудкування та газопроникність грудкованої шихти, яка є основним чинником, що визначає продуктивність агломераційного процесу.

Підвищення в шихті частки центрів грудкування на 15,9 % призвело до зниження тривалості спікання з 16,5 до 10,5-12,5 хвилин. Заміна дрібного повернення фракції менше ніж 3,0 мм гранульованим призвела до підвищення вертикальної швидкості спікання з 10,91 до 14,4-17,14 мм/хв. Відносна продуктивність аглопроцесу зросла за виходом придатного (фр. +5 мм) на 30-48 % залежно від способу гранулювання дрібного повернення.

Виходячи із отриманих результатів, подальші дослідження були спрямовані на розробку способу гранулювання відсіву агломерату, обладнання для отримання гранул фракції 3-5 мм із дрібного повернення екструдкуванням, технології агломерації залізорудних матеріалів із застосуванням гранул фракції 3-6 мм, отриманих із дрібного некондиційного агломерату (фр. 0-3 мм).

Досліджено спосіб гранулювання відсіву агломерату, який включає підготовку і дозування компонентів шихти, їх зволоження, змішування і пресування, а в відсів агломерату розміром до 3,0 мм вводять вяжуче та пластифікатор, взяті у співвідношенні $(2 \div 5):1:1$.

В якості аяжучого використовують вапняний пил, а як пластифікатор використовують сталеплавильний шлам. Застосування даного способу дозволяє підвищити міцність гранул на 8-32 %, покращити комкуємість шихти на 10,0-29,4 % і збільшити продуктивність агломашин на 14,8-25,6 %.

Застосування гранульованого повернення дозволяє регулювати кількість центрів грудкування в аглошихту для забезпечення необхідної продуктивності аглопроцесу.