

Д.Ю. БАБОШКО, В.В. ПЛОТНИКОВ, кандидати техн. наук, доценти,
О.В. БАБАЄВСЬКА, ст. викладач, Д.В. ПЛАХОТНИЙ, студент
Криворізький національний університет

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАПАЛЮВАННЯ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ

Одним із основних напрямків розвитку сучасної технології агломераційного процесу є збільшення частки дрібнодисперсного концентрату до 80 % і більше. При цьому значно погіршується газопроникність агломерату, що заважає збільшенню висоти шару спікання. Газодинамічні умови спікання агломерату можуть бути покращені при переході на спікання однорідної за розміром шихти. Спікання таких шихт суттєво відрізняється від спікання неоднорідних за розміром шихт. Зокрема, детального вивчення потребує процес запалювання шихти.

Питанню зовнішнього нагріву агломераційної шихти приділено чимало уваги. Однак усі зроблені оцінки, висновки та рекомендації стосуються спікання неоднорідних за крупністю шихт. У зв'язку з цим, при переході на спікання однорідної за крупністю шихти виникає необхідність детального розгляду умов зовнішнього нагріву шихти для спікання.

Встановлено, що вміст вуглецю у верхньому шарі однорідної шихти на 0,8–1,1 % абс. менше, ніж у шарі неоднорідної шихти, що призводить до нестачі тепла у верхніх горизонтах шару при спіканні. Заповнити цю нестачу можливо, організувавши запалювання шихти пиловугільним паливом таким чином, щоб воно згорало у факелі не повністю, а догорало на поверхневому шарі шихти. Кількість такого пиловугільного палива повинна дорівнювати 1,0–1,3 кг/т агломерату. При вдуванні в горн пиловугільного палива у кількості, що складає від 20 до 80 % газового палива на запалювання, створюються умови як для підвищення якості агломерату, так і для зниження витрати палива на агломерацію в цілому.

Зазвичай вугільний пил отримують подрібненням крупного палива в млинах. Традиційна схема підготовки пилу безпосередньо на аглофабриці потребує встановлення додаткового обладнання, що пов'язано з вкладенням значних коштів, в результаті чого використання вугільної пилу стає економічно не вигідним.

Проте, агломераційне паливо містить від 7 до 15 % частинок розміром менше 0,2 мм. Крім того, частина вугільного пилу (приблизно 1–2 % від маси вугілля) виходить в атмосферу. З урахуванням втрат пилу його реальний вміст у тоні роздробленого палива становить від 100 до 200 кг. Отже, доцільно збирати цей пил і відправляти його у запалювальний горн агломашини.

Уловлювання основної кількості пилу з дробленого палива передбачається проводити в проміжних бункерах. З метою більш повного вилучення з палива пилу передбачається сушка палива в цих же бункерах.

Найбільш доцільним є спалювання пиловугільного палива в запалювальному горні агломашини факельним способом. Для спалювання пиловугільного палива рекомендовано використовувати равликові пальники, при використанні яких крупні частинки палива не встигають згоріти в факелі і, осідаючи на поверхні шихти, є джерелами додаткового тепла в зоні зовнішнього нагріву шихти. При цьому витрата повітря у 1,2 раз перевищує його стехіометричну витрату. Зміна витрати (швидкості) повітря, що подає пиловугільне паливо в горн агломашини, дозволяє регулювати теплову роботу запалювального горна і процес спікання в цілому.

Пальники у стінках горну повинні розташовуватись під кутом, забезпечуючи зустріч двох факелів для рівномірного нагріву горна по його ширині. Кількість пальників вибирається з розрахунку, щоб фронти сусідніх факелів стикалися, а загальний факельний фронт покривав всю площу зони запалювання горну.

Найкращі показники дослідних спікань аглошихти були досягнуті при витраті пиловугільного палива 3,0 кг/хв та частці твердого палива, що догорає на поверхні шихти, менше 40 % загальної кількості твердого палива.

Отже, організація заміни природного газу пиловугільним паливом, яке буде догорати на поверхні шару агломераційної шихти, забезпечуючи його верхні горизонти додатковим теплом, є важливим резервом зниження витрат природного газу, а також збільшення виходу придатного агломерату.