

І.А. РОМАНОВА, магістрант, Т.П. ЯРОШ, канд. техн. наук, доц., А.А. ХІНОЦЬКА, ст. викл.
Криворізький національний університет

БРИКЕТУВАННЯ КОЛОШНИКОВОГО ПИЛУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ СПОСІБ ВТОРИННОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛІЗОВІСНИХ ВІДХОДІВ

Актуальне завдання сьогодення полягає в переході до безвідходних технологій виробництва продукції, при створенні яких необхідно застосовувати принцип комплексного використання сировинних ресурсів. Як приклад можна розглянути доменне виробництво, основною вихідною сировиною якого є залізовмісні шихтові матеріали, а продуктами, крім цільового - чавуну, є шлак, колошниковий газ і колошниковий пил. Колошниковий пил складається з дуже дрібних твердих часточок шихтових компонентів - залізрудних матеріалів, коксу і флюсу та містить 40-55 % заліза і 5-10 % вуглецю, що дозволяє вважати його перспективним вторинним матеріальним ресурсом.

Зарубіжні країни застосовують ефективний метод утилізації колошникового пилу – його брикетування та повторне використання в доменних печах. Так, у Німеччині ще з 60-х років минулого століття існує практика додавання в доменний процес брикетів з колошникового пилу та інших залізовмісних відходів. Для цього брикети формувалися на вальцювих пресах, а як сполучну речовину застосовували сульфідний луг з концентрацією 50%. Брикети обпалювалися при температурі 600-900 °С в атмосфері $\text{CO}:\text{CO}_2 = 3:1$. Брикетування можна вважати екологічно чистим і енергоефективним методом переробки відходів, який дозволяє також зберегти первинні сировинні ресурси. Однак було встановлено, що міцність на роздавлювання брикетів, які використовуються в доменному виробництві, має бути не менше 25 МПа.

Загальною практикою вітчизняних металургійних підприємств є додавання колошникового пилу до складу шихтових матеріалів при виробництві залізрудного агломерату. Однак, хоча цей пил містить необхідні пропорції руди та коксу, його використання має свої обмеження. Високий вміст фракцій, що погано грудкуються, негативно впливає на газопроникність згрудкованої шихти та, відповідно, на техніко-економічні показники агломераційного процесу. Для покращення процесу можна запропонувати використання брикетів, виготовлених на основі залізовмісних відходів виробництва. Так, дослідження процесу брикетування колошникового пилу в лабораторних умовах при використанні різних видів сполучних добавок підтвердили можливість одержання брикетів задовільної міцності. При впровадженні розглянутих пропозицій на промисловому підприємстві необхідно обладнати агломераційну фабрику ділянкою брикетування, яка включатиме шихтові бункери, змішувачі, вальцюві брикетні преси та сушарки (за необхідністю). Як сполучні речовини можна запропонувати додавати вапно або вапняний пил для пресування дрібних відходів з метою отримання готових брикетів розміром до 10 мм. Такі брикети можна використовувати в аглопроцесі без попереднього дроблення.

Серед основних переваг удосконаленої технології можна відзначити:

можливість виробництва агломерату без застосування аглоруди;

зменшення витрати паливних ресурсів на агломераційний процес;

можливість використання до 100% пилу та шламу в складі агломераційної шихти без погіршення процесу спікання.

Таким чином, запропоновану технологію агломерації, що дозволяє ефективно переробляти залізовмісні відходи, можна вважати перспективною та економічно доцільною для впровадження на металургійних підприємствах.

Список літератури

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B8%D0%BB.
2. Поляков В.В. Ресурсосбережение в черной металлургии / В.В. Поляков. – М.: Машиностроение, 1993. – 320 с.
3. Ожогин В.В. Брикетирование колошниковой пыли / В.В. Ожогин, О.Н. Кипчарская, Н.П. Акрамова // Вісник Приазовського державного технічного університету. – 2010. – Вип. №20. – С. 39-43.