

Ю.А. ОШЕКА, студентка, С.Г. САВЕЛЬЄВ, д-р техн. наук, проф.,
Т.П. ЯРОШ, канд. техн. наук, доц.
Криворізький національний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТАЛІЗОВАНОЇ СИРОВИНИ В МЕТАЛУРГІЙНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

На сьогодні переважна частина світової сталі виготовляється за традиційною двостадійною технологією «доменна піч – сталеплавильний агрегат». Ця технологія вирізняється високою продуктивністю та відпрацьованістю режимів, проте її критичними недоліками залишаються значна капіталомісткість, повна залежність від коксохімічного виробництва та надмірне екологічне навантаження на довкілля [1, с. 8].

Стабільне функціонування доменної печі потребує використання високоякісної окускованої сировини. В цілому співвідношення агломерат : окатиші в структурі залізорудної частини шихти сучасних доменних печей становить близько 70 : 30. Однак агломерат має один суттєвий недолік порівняно з окатишами, який полягає у нижчій холодній міцності, що негативно впливає на газопроникність стовпа шихти в доменній печі. Це зумовлює інтерес до металізованої сировини як засобу виключення найбільш екологічно шкідливих переділів – коксохімічного й агломераційного – з виробничого ланцюга.

Доцільність переходу до використання металізованої сировини зумовлена глобальним вектором на декарбонізацію промисловості та посиленням уваги до концепції «водневої металургії». Світова металургія вже тривалий час трансформується в напрямі виробництва металізованих продуктів з подальшим їх переплавленням в електродугових печах (ЕДП). Як зазначається в американських джерелах, використання металізованої сировини в ЕДП дозволяє не лише знизити питомі енерговитрати, а й отримувати «чисту» сталь із мінімальним вмістом азоту та водню [2, с. 112], що є головною конкурентною перевагою такої схеми в сегменті високоякісного прокату.

Згідно з актуальними статистичними даними World Direct Reduction Statistics [3], у структурі світового виробництва металізованої сировини домінують газозфазні процеси. Зокрема, технологія Midrex охоплює близько 60 % світового ринку, тоді як процеси HYL (Energiron) – близько 15 %. Решта обсягів припадає на вугільні методи та інші розробки. Перевага процесу Midrex перед конкурентами зумовлена вищою енергоефективністю шахтної печі, простотою керування вуглецевим потенціалом продукту та високим ступенем металізації (понад 92 %). Крім того, висока затребуваність цієї технології пояснюється можливістю масштабування модулів під конкретні потреби ринку – від міні-заводів до потужних промислових гігантів. Гнучкість процесу дозволяє оперативно змінювати параметри відновного газу залежно від коливань цін на енергоносії. Це робить такий металізований продукт ідеальною сировиною для сучасних електросталеплавильних комплексів, гарантуючи стабільну рентабельність виробництва, навіть у нестабільних економічних умовах.

Для України впровадження технологій металізації залізорудної сировини має критичне значення в контексті повоєнного відновлення й євроінтеграції. Вітчизняна гірничо-металургійна галузь має потужну сировинну базу для одержання високоякісних залізорудних концентратів, які є ідеальною основою для виробництва металізованих окатишів. Перехід на схему «металізація – електросталеплавлення» дозволить вітчизняним підприємствам відмовитися від застарілих та екологічно брудних коксохімічних і агломераційних потужностей. Це забезпечить відповідність української металопродукції жорстким вимогам європейського механізму вуглецевого коригування, що є передумовою збереження позицій на міжнародних ринках.

Список літератури

1. Губін Г.В., Півень В.О. Сучасні промислові способи безкоксової металургії заліза. – Кривий Ріг: Криворізький технічний університет, БАТ «Інгuleцький гірничо-збагачувальний комбінат». 2010. – 336с.
2. Direct Reduced Iron: Technology and Economics of Production and Use / Edited by J. Feinman and D. R. Mac Rae. – Warrendale, PA: Iron & Steel Society, 1999. – 237 p.
3. World Direct Reduction Statistics. Midrex Technologies, Inc. [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.midrex.com/wp-content/uploads/MidrexStatsBook2024.pdf> (дата звернення 02.04.2026).