

АГЛОМЕРАЦІЙНА МАШИНА З РЕКУПЕРАЦІЮ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТЕПЛА

Для вирішення проблеми енергозбереження в гірничо-металургійному промисловому комплексі і підвищення техніко-економічних характеристик технологічного обладнання агломераційних фабрик гірничозбагачувальних комбінатів шляхом використання технологічного тепла, яке створюється в технологічному обладнанні цікавим є рекуперація газів, що відходять від вакуум-камер і пари, що разом складають 64,9% від загального значення витратної частини теплового балансу або 1050-1730 кДж/кг (250-412 ккал/кг). Подальшим розвитком системи конструктивних рішень з проблеми рекуперації тепла технологічного процесу спікання залізородної шихти є агломераційна конвеєрна машина за [1]. Метою пропонованої робочої моделі є підвищення коефіцієнту корисної дії агломераційної конвеєрної машини за рахунок рекуперації технологічного тепла, яке створюється в процесі спікання шихти, для підігрівання шихти до 300-350 °С до її запалювання. Вказана мета досягається тим, що агломераційна конвеєрна машини містить жорсткий каркас, на якому змонтовано привод, напрямні, на яких установлені візки з колосниковими ґратами, пристрій для завантаження шихти з приводом, вакуум-камери, що з'єднані з вакуум-колектором, запалювальний горн, який зміщено по відношенню до першої вакуум-камери в напрямку розвантажувальної частини машини на відстань двох окремих вакуум-камер, відокремлених від загального вакуум-колектора, камеру для подавання відхідних газів в шар завантаженої на колосникові ґрати шихти, яка забезпечена вентилятором та газопроводом і установлена над відкритою частиною першої вакуум-камери на відстані 0,05-0,2 висоти шару шихти і виконана у вигляді чотиригранної зрізаної піраміди із відкритими верхньою та нижньою основами, причому ширина нижньої відкритої основи не перевищує ширини колосникових ґрат візків, а довжина - дорівнює ширині відкритої частини першої вакуум-камери. Агломераційна конвеєрна машини додатково забезпечена другою камерою для подавання відхідних газів в шар завантаженої на колосникові ґрати шихти, яка має конструкцію, однакову з першою камерою і розміщена над відкритою частиною другої вакуум-камери, причому відкрита верхня основа камери забезпечена вентилятором і з'єднана газопроводом з герметичною ємністю вакуум-камери, відхідні гази якої мають максимальну температуру, а відкрита верхня основа камери для подавання відхідних газів в шар завантаженої на колосникові ґрати шихти, яка установлена над відкритою частиною першої вакуум-камери, забезпечена вентилятором і з'єднана газопроводом з герметичними ємностями вакуум-камер, розміщених поряд з вакуум-камерою, відхідні гази якої мають максимальну температуру.

Проведений аналіз проблеми енергозбереження в технологічному виробництві агломерату на гірничозбагачувальних комбінатах дозволяє зробити висновок, що потенційно для рекуперації тепла можливо використовувати два джерела агломераційного виробництва: 1) тепло газів, які засмоктуються ексгаустером через вакуум-камери в процесі спікання шихти; 2) тепло газів, які перекачуються димососом через шар агломерату при його охолодженні. Тепло, одержане при рекуперації технологічної енергії, може бути використане для підвищення техніко-економічних характеристик обладнання агломераційних фабрик гірничозбагачувальних комбінатів шляхом рекуперації газів і пари вакуум-камер, що разом складає 64,9% від загального значення витратної частини теплового балансу або 1050-1730 кДж/кг (250-412 ккал/кг). В результаті використання технологічного тепла, одержаного в процесі рекуперації відхідних газів, забезпечується зростання продуктивності агломераційної конвеєрної машини. При підігріванні шихти до температури 300-350° С до її запалювання в горні досягається інтенсифікація процесу спікання та зростання коефіцієнта корисної дії. Крім того, при цьому досягається значна економія газу за рахунок використання технологічного тепла, одержаного в процесі рекуперації тепла відхідних газів.

Список літератури

1. Патент №137964 Україна. МПК F27B 21/06 C22B 1/20 Агломераційна конвеєрна машина / Рудь Ю.С., Кучер В.Г., Білоножко В.Ю.; Власник ДВНЗ «Криворізький національний університет». – у 2019 04934; заяв. 10.05.2019; опубл. 11.1.2019. - Бюл. №21.