

**ПРОБЛЕМА РЕКУПЕРАЦІЇ ТЕПЛА В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ
АГЛОМЕРАЦІЇ ЗАЛІЗОРУДНИХ КОНЦЕНТРАТІВ**

При виробництві агломерату на агломераційних фабриках гірничозбагачувальних комбінатах мають місце значні втрати тепла, які зв'язані з технологічними процесами з перетворення первинної залізорудної сировини в агломерат. Спостерігається неповне використання в технологічному обладнанні тепла спаленого в машинах газу, коксу, а також газів, нагрітих в процесі виробництва продукції. Це тепло викидається в атмосферу, що призводить до колосальних енергетичних втрат в обсягах гірничо-металургійного промислового комплексу, а також створює серйозні проблеми екологічного характеру.

В середині 70-х років ХХ ст. фахівцями запропоновано зменшити кількість теплових втрат шляхом повернення в агломераційний процес частини відпрацьованих газів - т.з. спосіб агломерації з рециркуляцією газу. Ефективним методом є варіант відбору деякої кількості агломераційного газу (20-30% від загальної кількості) з газопроводу між ексгаустером і трубою, яка викидає відпрацьований газ в атмосферу. За допомогою додаткового димососа відібраний газ подається в ковпак, встановлений над робочою частиною агломераційної машини за запальним горном. У цей газ попередньо вводиться строго розрахована кількість атмосферного повітря [1]. Аналогічне рішення для зниження технологічних енергетичних втрат при агломерації залізорудної сировини описане в роботі [2]. На металургійному заводі в Уїртон (США) пропонується схема рециркуляції, яка передбачає подачу газів з температурою близько 200 °С під укриття агломераційної машини. У результаті цього знижуються викиди пилу в атмосферу, на 7% скорочується витрати дрібного коксу і на 3% загальне споживання енергії, а також зменшився вміст кисню в газах з 16 до 14% [1].

У роботі [2] відзначається, що для забезпечення оптимальних умов для спікання шихти необхідно удосконалити процеси її запалення. При спаленні в горні холодного повітря в суміші з коксовим, природнім газом або мазутом досягається достатньо високий вміст кисню навіть при високій температурі. Отже ці гази можуть бути використані для запалення суміші при додатковому підігріванні шихти. Для додаткового підігрівання шихти можна використовувати частину тепла газів, відсмоктаних через шар агломерату при його охолодженні. Це дозволяє при заданій температурі газів підняти вміст кисню при одночасній економії палива. Так як температура газів, відсмоктаних через шар агломерату при його охолодженні на стрічці агломераційної машини вища, ніж при охолодженні в окремому охолоджувачі, то утилізація тепла відпрацьованих газів на машині більш ефективна [2].

Додаткове підігрівання шихти дозволяє підвищити температуру верхньої третини шару шихти на колосникових ґратах, тобто створити максимальний прибуток тепла та температуру в шарі, а також забезпечити достатній час перебування сировини в зоні спікання [3]. Температура запалення шихти, при її знаходженні в зоні горна, повинна складати 1250-1350 °С в залежності від температури її плавлення, тривалість запалення – 1 хв. Додаткове нагрівання верхньої третини шару шихти здійснюють протягом 3-4 хв. при температурі 800° С у разі використання повітряного дуття; при 1000 °С у випадку використання газоподібного палива і при 1200 °С, коли спалюється мазут.

Найбільш ефективним варіантом комбінованого способу спікання шихти є використання гарячого дуття при температурі 800-1250 °С для запалення шихти і додаткового нагрівання верхньої третини шару шихти. Для нагрівання до 300 °С повітря, яке подається в запальний горн, раціонально використовувати обезпилене повітря, яке відсмоктується від охолоджувача або із зони охолодження агломераційної машини.

Список літератури

1. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование. - В 3-х книгах. Книга 2 / Под ред. В.Г. Лисиенко. – М.: Теплотехник, 2004. – 832 с.
2. Савицкая Л.И. Развитие агломерационного производства в странах западной Европы. – Черная металлургия. Серия «Подготовка сырых материалов к металлургическому переделу». Обзорная информация. Выпуск 2. – М.: ЦНИ Черметинформации, 1982. – 24 с.
3. Рязанцев А.П. Нагрев агломерационной шихты / А.П. Рязанцев. – М.: Металлургия, 1968. - 167 с.