

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОГНЕТРИВІВ У МЕТАЛУРГІЙНИХ АГРЕГАТАХ**

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії*

Надійність експлуатації металургійних агрегатів є неодмінною умовою нормальної роботи сталеплавильних цехів і в більшій мірі залежить від стійкості вогнетривкої футеровки.

На даний час частка витрат на вогнетриви для агрегатів ковшової обробки сталі може досягати 1,5 % собівартості металу. Тому підвищення стійкості футеровки, що визначає міжремонтний ресурс агрегатів - одна з найважливіших науково-технічних завдань.

Зниження питомих витрат за рахунок зменшення вартості вогнетривких виробів визнано недоцільним, оскільки зумовлює споживання вогнетривів зниженого якості і зниження надійності роботи агрегатів. Практика показала необхідність більш складного, комплексного підходу до проблеми стійкості вогнетривів – оптимізації умов їх експлуатації і раціональних конструктивних вирішень. У той же час, деякі шляхи вирішення даної проблеми зустрічають певні труднощі. Використання диференційованого футерування на агрегатах позапічної обробки стали ускладнює завдання оптимізації технологічного режиму, оскільки ковшовий шлак взаємодіє з різними типами вогнетривів за ходом обробки та розливання сталі.

Шлак надає як негативний вплив на футеровку, так і позитивний - через можливість утворення, за певних умов, захисного гарнісажу. Завдання ускладнюється ще більше з урахуванням основної технологічної функції шлаку – рафінування металу і відповідними вимогами до його складу та властивостей.

З іншого боку, ефективність заходів щодо поліпшення умов експлуатації вогнетривів на практиці обмежена суто технічними факторами. Найчастіше, в футеровці є зони підвищеного зносу, інтенсифікованого, наприклад, перепадами температур або особливо високими швидкостями руху розплавів, причому, саме ці зони визначають стійкість всієї конструкції в цілому.

Без застосування конструктивних вирішень, що вирівнюють знос вогнетривів за всією футерівкою агрегату, коригування шлакового режиму буде малоефективною, оскільки воно в меншій мірі торкнеться зони інтенсивного зносу.

В даному дослідженні представлений комплекс заходів, спрямований на підвищення ресурсу футеровки агрегатів ковшового обробки сталі, на основі поліпшення її дизайну, підбору раціональних структури і властивостей вогнетривких виробів, підбору раціонального складу рафінувального шлаку.

Основними завданнями досліджень були: визначення основних факторів, що впливають на знос футеровки агрегатів ковшової обробки; уточнення фактичних температурних умов експлуатації вогнетривів; розробка дизайну футеровки, спрямованого на підвищення стійкості та надійності роботи агрегатів ковшового обробки сталі; петрографічне дослідження періклазохромітових виробів, оцінка впливу структури вогнетривів на їх питомий знос, підбирання раціональних параметрів вогнетривких виробів, які застосовуються в вакуум-камері; дослідження впливу складу шлаку на знос футеровки сталерозливного ковша і вакуум-камери; вибір раціональних параметрів шлаку, що володіє хорошими рафінувальними властивостями, є малоагресивним до футеровки і формує захисний гарнісаж; розробка пропозицій щодо складу та промислових випробувань нових шлакоутворюючих матеріалів.