

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РЕЖИМІВ РОЗІГРІВУ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ АГРЕГАТІВ (ПОВІДОМЛЕННЯ 2)

Згідно [1] розігрівання сталеплавильних печей після повної заміни склепіння здійснюється за 32 годинними графіками. Швидкість розігрівання при постійній подачі палива складає 55–75 °С/год. Підймання температури склепіння здійснюється безперервно та без температурних витримок, що не враховує виникаючі в процесі розігрівання внутрішні механічні напруження вогнетривких матеріалів, що виникають внаслідок підвищеного лінійного розширення прямозв'язаних периклазохромтових вогнетривких виробів, пов'язаних з їх перекристалізацією в інтервалах 300–350 °С і 800–850 °С, що може призвести до утворення тріщин і, як наслідок, сколу склепінь в процесі подальшої експлуатації, зниження стійкості головного склепіння.

На основі розрахунків, в основі яких лежать рівняння теплового балансу високотемпературного агрегату [2] виконаних у [повідомленні 1], а також рекомендації [3,4] щодо розігріву вогнетривких виробів, розроблено новий раціональний режим розігрівання. Графіки розігрівання склепіння високотемпературного агрегату за класичною технологією [1] та запропонований приведено на рис. 1.

Згідно запропонованого температурного режиму швидкість розігрівання при диференціальній подачі палива складає: з 1 по 6 годину – 43 °С/год, витримка при температурі 300°С (тривалістю 3 години), з 9 по 17 годину – 62 °С/год, витримка при температурі 800°С (тривалістю 3 години), з 20 до 28 години – 100 °С/год.

За розрахунками (повідомлення 1), кількість теплоти, що необхідно підвести до склепіння, щоб його нагріти складає:

за класичною технологією – 13 ГДж/м²,

за новою технологією – 11,6 ГДж/м² (зниження на 1,4 ГДж/м² або 10,7%).

Новий тепловий режим розігріву склепіння печі дозволить забезпечити рівномірний температурний градієнт по всій поверхні склепіння, а також простору печі: з витримкою на 300°С і 800°С в зонах підвищеного лінійного розширення прямозв'язаних периклазохромтових виробів. При цьому зниження палива складає 10,7%.

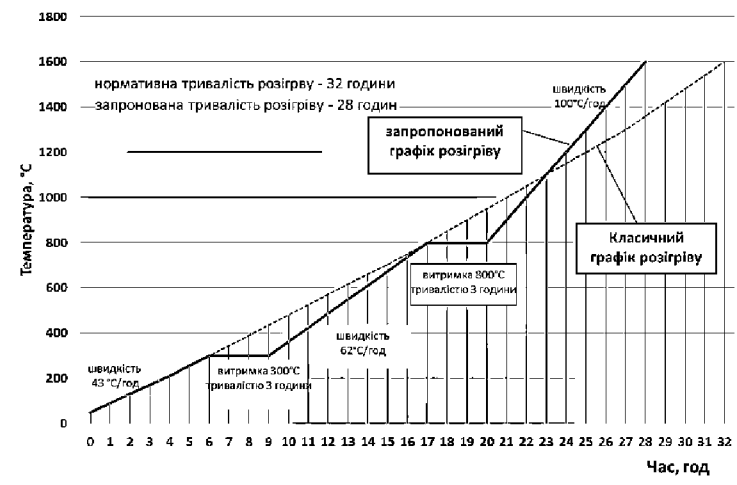


Рисунок 1 – Графік розігрівання склепіння високотемпературного агрегату за класичною технологією (1) та запропонований (2).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сушіння та розігрів печей
<https://studfile.net/preview/9329465/page:3/>
 Губінський В.І. Металургійні печі: Навч. посібник. [Текст] / В.І. Губінський. Дніпро: НМетАУ, 2006. – 85 с.
2. Пат. Україна, № 20930. Способ управління тепловим режимом сталеплавильної печі [Текст] / А. Н. Рьженков, Б. П. Крикунов, Ю. В. Петров и др. – Опубл. 15.02.2007. Бюл. № 2.
3. Терещенко М.О. Вогнетривких матеріалів промисловість / М.О. Терещенко, А.М. Горський // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Желязняк [та ін.]; НАН України, НТШ. – К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2005. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-35277>