

Данилевська В. Б., магістрант гр. МЕТ-16-2мз, Критська Т. В., проф., д. т. н.,
Бережна О. Р., доц., к. т. н. – наукові керівники

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПІД ЧАС ПРЯМОЇ ГРАФІТАЦІЇ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Процес одержання електродного графіту пов'язаний із значним споживанням електричної енергії. При цьому найбільш енергоємною (до 75 % споживання технологічної енергії) є процес графітації. Техніко-економічні показники процесу графітації визначаються, з одного боку, надійністю та довговічністю пічного обладнання, а, з іншого - режимом термічної обробки виробів, що графітують. Для розрахунку таких показників необхідною є достатньо докладна інформація про температурне поле у робочому просторі печей графітації [1].

Формування температурного поля електричної печі опору залежить від безлічі чинників: тепло- та електрофізичних властивостей пересипочних, теплоізоляційних шихтових матеріалів і вуглецевих заготовок, схеми завантаження печі, співвідношення геометричних характеристик печі, опору короткої мережі, технічних характеристик пічного трансформатора тощо.

Експериментальне дослідження нестационарних температурних полів у вуглецевій середі до температур порядку 3000 °С має значні складнощі. Для формування температурного поля в об'ємі заготовок необхідно виконати в них безліч каналів для датчиків температури, геометричні розміри яких порівнянні з розмірами заготовок, що само по собі вже спотворює температурне поле заготовки. Окрім того, контактні датчики температури повинні мати високотемпературне покриття для захисту від вуглецевої середі; вимірювання оптичними приладами дає високу погрішність.

Дослідження міжелектродного простору пов'язане із впливом безлічі електричних ланцюгів, що тимчасово утворюються та руйнуються, з шматочків шихти пересипочного матеріалу. Тому вимірювання температури в певній точці міжелектродного простору як величина, що характеризує стан гомогенного простору, практично не представляється можливим.

Для одержання інформації про температурне поле розроблено математичну модель промислового процесу графітації в електричних печах опору, в основу побудови якої покладений метод елементарних енергетичних балансів.

Література:

1. Кузнецов, Д. М. Процесс графитации углеродных материалов [Текст]. Современные методы исследования: монография / Д. М. Кузнецов, В. П. Фокин. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2001. - 132 с.