

ПЕРЕВОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ НА ОТОПЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Аннотация

Для снижения стоимости конечного алюминия было необходимо снизить расходы на электричество путем перевода печи типа САН-3б на отопление природным газом, что позволит существенно снизить расходы на производство алюминия и повысить рентабельность производства.

Ключевые слова: САН-3б, алюминий, снижение расходов, электричество, природный газ.

Abstract

To reduce the cost of the final aluminum, necessary reduce electricity costs, by transfer-type furnace SAN 3b by heating with natural gas, which will significantly reduce the cost of aluminum production. And to increase profitability.

В настоящее время на Уральском алюминиевом заводе в литейном цехе установлены печи САН-3б с электрическим обогревом. В связи с высокой стоимостью электроэнергии и постоянным удорожанием рентабельность производства находится на низком уровне. Назрел вопрос перевода данной печи на отопление природным газом в целях снижения затрат на производство продукции. Печь САН-3б, является печью отражательного типа с нихромовыми нагревательными элементами. На рис. 1 представлена схема данной печи.

В данной печи производится подогрев жидкого металла нихромовыми спиралями, заложенными в пазы свода. Плавильное пространство состоит из форкамеры, в которую заливается первичный алюминий и добавляется кремний, в результате чего получается силумин. Печь обеспечивает высокую чистоту сплава, малый угар, плавную регулировку температуры. Однако производство продукции требует значительных затрат электроэнергии.

Данная печь емкостью 11 тонн, имеет электрическую мощность 300 кВт. Рабочая температура свода около 900 °С. Нихромовые элементы установлены по типу «зигзаг», их максимальная температура 1100 °С. Режим работы печи непрерывно-периодический. Температура в печи поддерживается автоматически путем включения и выключения нагревательных элементов. Расплав массой 10 тонн заливается в печь с температурой 650 °С с помощью специального лотка через загрузочное окно. Добавление кремния производится через люк в своде печи. Время подогрева расплава до температуры 830 °С составляет 15 минут.

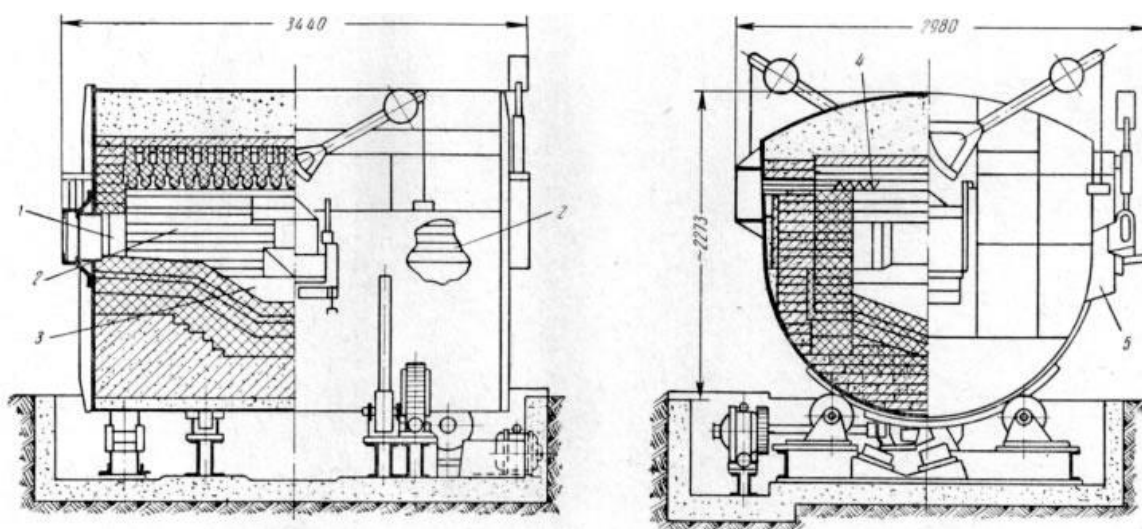


Рис. 1. Схема печи сопротивления для плавки алюминиевых сплавов, поворотного типа, САН-36: 1 – загрузочное окно; 2 – рабочее пространство; 3 – ванна жидкого металла; 4 – электронагревательные элементы; 5 – сливной носок

В целях энергосбережения предлагается перевести данную печь с отопления электро-энергией на отопление природным газом. При переводе на газ предполагается заменить арочный кирпичный свод на плоский панельный, выполненный из керамоволокнистых модулей (Z-блоки). В своде устанавливают 4 рекуперативные плоскопламенные горелки немецкой фирмы Kromschroeder, обеспечивающие подвод газа, воздуха и отвод продуктов горения. Стоит отметить, что свод остается излучателем как и при электрической схеме отопления. При этом температура свода будет держаться на отметке 900 °С. Благодаря данной конструкции горелок подогрев воздуха может осуществляться до температуры 400 °С.

Данная модернизация позволит при постоянной мощности печи повысить экономичность ее тепловой работы. Но главной целью модернизации является снижение энергозатрат на производство металла, и исключение расходов на ремонты и обслуживание нагревательных элементов.