ELEKTR PECHLARNING NEYTRAL O‘TGA CHIDAMLI MATERIALLAR TARKIBI

[1]Bekchanova Valida Baxram qizi, t.f.f.d., PhD
[2]Saidmaxamadov Nosir Mo‘ysininalayevich, t.f.d., dotsent
[3]Rahmanov Rahimjon Ravshanbek o‘g‘li, tayanch doktorant
[1,2,3]Namangan davlat texnika universiteti, Namangan

KIRISH

Elektr pechlari va quyma kovshlarini futerovkalash uchun aluminosilikatli o‘tga chidamli materiallardan ham keng qo‘llaniladi; ulardan eng keng tarqalgani shamotdir. Ushbu neytral o‘tga chidamli materiallarning tuzilishi glinozyom va kremnezyom tarkibi bilan tavsiflanadi [1]: Al_2O_3 miqdori 72 % dan kam bo‘lsa, o‘tga chidamli material mullitdan va kremnezyom, Al_2O_3 miqdori yuqori bo‘lsa u mullitdan va korunddan iborat bo‘ladi.

ASOSIY QISM

Shamot g‘ishtlari 12 % SiO_2 va 35 % (Al_2O_3 + TiO_2) o‘z ichiga olgan o‘tga chidamli materiallardan tayyorlanadi. Ushbu massada temir oksidi va ayniqsa kaliy oksidi va boshqa gidroksidlar bo‘lishi metallarining mavjud bo‘lmasligi lozim, chunki ular g‘ishtlarning o‘tga chidamliligini keskin kamaytiradi. Bundan tashqari, temir oksidi katalizator bo‘lib [2], pech atmosferasida mavjud bo‘lgan uglerod oksididan uglerodni chiqarishga va futerovkani buzilishiga olib keladi. Yuqori haroratda qizdirish bilan buni oldini olish mumkin, undan tashqari vakuum sharoitida qizdirish harorati havoga qaraganda taxminan 200 ^oC daraja past bo‘lishi mumkin.

Shamot g‘ishtlari 1300÷1400 °C haroratda qizdiriladi. Tayyor g‘isht quyidagi xususiyatlar bilan tavsiflanadi:

O‘tga chidamligi, ^oC	1680÷1730
2 kG/sm^2 bosimi ostida deformatsiyalanishi boshlanish harorati,	1300÷1400
Ishchi maksimal harorat, ^oC	1400
Hajmiy massa, t/m^3	1,8÷1,9
Zichligi, g/sm^3	2,5÷2,6
Siqilishdagi mustahkamligi, kG/sm^2	200

Shamot g‘ishtlari yuqori issiqlik chidamliligiga va past issiqlik va elektr o‘tkazuvchanligiga ega bo‘ladi. Uzoq muddatli yuqori haroratli isitish davomida shamot 0,6 % ga qisqaradi.

Bu yerda shamot g‘ishtlarining taxminiy kimyoviy tarkibi: 62 % SiO_2; 35 % Al_2O_3; 0,7 % CaO; 2,0 % Fe_2O_3; 3 % MgO iborat bo‘ladi.

Elektr pechlaridagi shamot g‘ishtlari pech devorlarni va ostini issiqlik izolyatsiyalash uchun futerovka qilinadi. Uning asosiy qo‘llanilish sohasi po‘lat quyish anjomlarini ishlab chiqarishda muhim ahamiyat kasb etadi [3].

Shamotga nisbatan ancha kam miqdorda SiO_2 (53÷55%) va sezilarli darajada ko‘proq Al_2O_3 ni o‘z ichiga olgan yuqori glinozyomli mahsulotlar, yuqori yumshatilish nuqtasiga ega va asosan po‘lat quyish uchun vilkalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bu pechdan yuqori haroratda po‘lat qotishmasini ishlab chiqarish imkonini beradi.

Yuqori glinozyomli mahsulotlar andaluzining shamot bilan aralashmasidan ishlab chiqariladi. Hali juda kam qo‘llaniladigan mullit materiallari tarkibida 73 % Al_2O_3 va 20 % SiO_2 mavjud bo‘ladi [4]. Ular 1800 °C o‘tga chidamlikka, yaxshi termik chidamlilik va 400÷800 kg/sm^2 siqishdagi mustahkamlikga ega bo‘ladi.

XULOSA

Keltirilgan ma’lumotlar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, aluminosilikatli o‘tga chidamli materiallar, ayniqsa shamot g‘ishtlari, elektr pechlari va quyma kovshlarining futerovkasi uchun eng muhim konstruktiv materiallardan biri hisoblanadi. Ularning asosiy afzalligi – yuqori o‘tga chidamlilik, yetarli mexanik mustahkamlik hamda past issiqlik va elektr o‘tkazuvchanlik xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘ladi.

Shamotning ishlash samaradorligi uning kimyoviy tarkibiga bevosita bog‘liq bo‘lib, ayniqsa Al_2O_3 va SiO_2 nisbatining optimal darajada bo‘lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Tarkibida zararli qo‘shimchalar, xususan Fe_2O_3 va ishqoriy oksidlarning mavjudligi o‘tga chidamlilikni pasaytiradi hamda futerovkaning tez yemirilishiga olib keladi. Shu sababli, ishlab chiqarish jarayonida xomashyo tozaligi va texnologik rejimlarga qat’iy rioya qilish zarur.

Yuqori haroratlarda ishlash sharoitida shamot g‘ishtlarining 0,6 % gacha qisqarishi kuzatilsa-da, ular umumiy barqarorlikni saqlab qoladi va uzoq muddat xizmat qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, yuqori glinozyomli va mullit asosidagi materiallar yanada yuqori o‘tga chidamlilik (1800 °C gacha) va mustahkamlik ko‘rsatkichlariga ega bo‘lib, zamonaviy yuqori haroratli metallurgiya jarayonlarida keng istiqbolli materiallar hisoblanadi.

Umuman olganda, futerovka materiallarini to‘g‘ri tanlash va ularning tarkibi hamda xossalarini optimallashtirish metall eritish jarayonlarining samaradorligini oshirish, energiya tejamkorligini ta’minlash va pechlarning xizmat muddatini uzaytirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Valida B. et al. Technology of Increasing the Service Life of Based Lining Based on Recycling //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – T. 3. – №. 11. – C. 43-48.

2. Valida B. et al. Investigation of the Effect of Liquid Metal on the Furnace Lining During the Liquidation of Steel Alloys in an Electric ARC Furnace //American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture (2993-2637). – 2024. – T. 2. – №. 1. – C. 60-66.

3. Valida B. et al. Extending the Service Life of The Electric ARC Furnace Lining //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – T. 3. – №. 12. – C. 153-158.

4. Saidmaxamadov N. va boshqalar. Qurilish po'latlarini yo‘q qilish texnologiyasini takomillashtirish //Texnika i texnologii manostroeniya. – 2022. – S. 57-62.