

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 80 (5)

Izdan 1. Marta 1931.

PATENTNI SPIS BR. 7767

Mikael Vogel-Jorgensen, inženjer, Kopenhagen, Danska.

Postupak za pečenje cementa sa velikom sadržinom aluminijum oksida.

Prijava od 22. maja 1928.

Važi od 1. jula 1930.

Ovaj se pronalazak odnosi na pečenje, u rotacionim pećima, izvesnih brzo-stvrđavajućih se cementa, kod kojih je celokupna sadržina kalcijum oksida (CaO) i magnezijum oksida (MgO) obično iznad polovine težine cementa, dok se ostatak sastoji u glavnom iz silicijum dioksida (SiO_2), aluminijum oksida (Al_2O_3) i gvožđa oksida (Fe_2O_3). Gvoždani oksid se često javlja u znatnim količinama u sirovini cementa, kao što je bauksit, zgura ili ruda, i iz tog razloga cement sadrži često znatne količine fero oksida.

Do sad je bilo nemoguće peći ove vrste cementa u rotacionim pećima. Glavni razlog za ovo bio je taj, što temperatura na kojoj se sirovina topi leži vrlo blizu temperature sinterovanja, a posledica toga je ta, što je u praksi vrlo teško dostići temperaturu sinterovanja bez opasnosti, da se materijal rastopi. Razlog za ovo leži delom u maloj sadržini kalcijum oksida u sirovini, a delom u njegovoj velikoj sadržini gvoždenog oksida (Fe_2O_3), koji dejstvuje kao tečno sredstvo za vreme zagrevanja. U rotacionoj peći običnog tipa za pečenje portland cementa, pomenute teškoće uslovljene su početnim rastapanjem sirovine, što čini da ova postaje lepljiva i obrazuje velike lopte ili čak prstene na oplati peći.

Da bi se izbegle ove nezgode pokušavano je da se ovi cementi peku u vertikalnim pećima, koje rade po principu visokih peći, ali u tom slučaju bilo je potrebno, da se materijal topi, u mesto da se samo sin-

teruje, i trošak proizvodnje bio je srazmerno veliki za ovaj postupak.

Cilj je ovom pronalasku, da izbegne velike troškove spojene sa radom visokih peći u vertikalnim pećima, gde se sirovina topi i tako isto i gore pomenute nezgode skopčane sa pečenjem sirovine u rotacionim pećima.

Pronalazač je utvrdio, da stvarna teškoća u procesu rotacionih peći za pečenje aluminiznog cementa leži u vrlo velikoj toploti zračenja na visokoj temperaturi, koja dolazi od ugljene prašine u plamenu ili uljnog plamena, koji se obično upotrebljavaju u rotacionim pećima za pečenje portland cementa, pri čem ova toplota zračenja može da pregreje materijal i oplatu peći, usled čega nastaje nezgodno rastapanje materijala, koje se ispoljava u obrazovanju lopti i grudvi.

Količina toplote Q (merjenja u kalorijama) koja se predaje zračenju od plamena materijalu za pečenje i oplati peći računa se po poznatom obrascu

$$Q = F. z. \frac{\theta + (T)^4}{(100)^4 + 100} \frac{1}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c}}$$

gde su θ i T temperature plamena i sirovina, (oplata peći). Kao što se vidi iz ovog obrasca pomenuta količina toplote zračenja proporcionalna je razlici $\theta^4 - T^4$. Da bi se svela količina sprovedene zračće toplote

i time umanjio rizik raslapanja sirovine mesto da se samo peče, od velike je važnosti, da se temperatura drži što je niže moguće. Ovaj se uslov ispunjuje, po pronalasku ako se za pečenje aluminiznog cementa u rotacionim pećima upotrebi plamen čija temperatura leži stvarno i sigurno ispod tačke topljenja sirovina, t. j. upotrebom plamena, koji ima veće širenje i prema tome manju maksimalnu temperaturu u oblasti sagorevanja nego na primer plamen ugljenog praha ili uljni plamen. Na primer plamen proizveden sagorevanjem kakvog stvarnog gasnog goriva odgovaraće cilju pronalaska. Neki plamenovi gore pomenute vrste, naročito plamenovi dobiveni od gasnog goriva, imaju pak temperaturu koja je skoro suviše niska da bi obezbedila pravilno sagorevanje sirove smeše za pečenje. Da bi se odклонila ova teškoća, druga važna odlika pronalaska leži u predviđanju mera za povećavanje temperature do izvesne mere, ako je to potrebno, tako da će rukovaoc imati uvek punu kontrolu nad temperaturom postignutom u plamenu i tako će moći istu menjati odmah prema želji.

Za tu svrhu predviđena su sredstva po pronalasku, za dodavanje gasnom plamenu izvesne količine (što zavisi od okolnosti) podesno predhodno zagrejanog vazduha, ili kakvog podesnog goriva, kao što je ugljeni prah ili ulje uprašeno u vazduhu, ili smeša obe materije, pošto plamen ugljenog praha

ili ulja ima, kao što je poznato, veću temperaturu nego gasni plamen.

Na ovaj način dobija se velika korist, što se temperatura plamena može uvek održavati nisko, tako da rizik od topljenja sirovina bude apsolutno odstranjen, dok se s druge strane temperatura može uvek povećavati, ako treba, za vreme procesa, do takve visine, da se materijal pravilno peče.

Svi plamenovi gasnog goriva, kao što je generator gas, svetleći gas, gas iz visokih peći, Downsonov gas, vodeni gas i prirodni gas, pogodni su za tu svrhu, pošto su ti plamenovi podesni za širenje i ma da mogu dati željenu količinu kalorija i željenu prosečnu temperaturu, ipak neće emitovati onoliko toplote zračenjem sa ma koje svoje tačke, kao što bi to činio plamen od ugljenog praha.

Patentni zahtev:

Postupak za pečenje cementa sa velikom sadržinom aluminijum-oksida u obrtnoj peći, naznačen lime, što se peć zagreva gasnim plamenom, čija temperatura leži nešto ispod temperature sinterovanja cementne sirove mase, a da se tom plamenu za povisivanje njegove temperature na potrebnu meru primešaju fino raspodeljena goriva, koja nisu u gasnom stanju, a koja povisuju temperaturu, naročito ugljena prašina ili ugljana prašina, pri tačnom regulisanju prema potrebi.

Pronalazak je u skladu sa stvarnom teškoćom u procesu rotacionih peći za pečenje aluminiznog cementa koji u vrlo velikoj količini sadrži aluminijum-oksida. U ovom procesu dolazi od ugljene prašine u plamenu ili uljnom plamenu koji se obično upotrebljavaju u rotacionim pećima za pečenje portland cementa, pri čemu ova toplota zračenja može da pregreje materijal i ogleda peći. Usled čega nastaje nepravilno zračenje materijala koje se ispoljava u obnavljanju topli i grubiji. Količina toplote Q (mencirana u kalorijama) koja se predoje zračenju od plamena može se izračunati na sledeći način: $Q = F \cdot \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{c}$ po poznatom odnosu

$$Q = F \cdot \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{c} \cdot \frac{1}{c}$$

gde su Q i T temperature plamena i sirovine (ogleda peći). Kao što se vidi iz ovog odnosa pomenuta količina toplote zračenja je proporcionalna sa razlikom $\theta = T_1 - T_2$ Da bi se svoja količina sprovođenja zračenja toplote

Da sad je bilo nemoguće peći ove vrste cementa u rotacionim pećima. Glavni razlog za ovo bio je taj što temperatura na kojoj se zračenje toplote leži vrlo blizu temperature sinterovanja, a posledica toga je ta, što je u preklapalo sa tačkom sinterovanja bez opasnosti, da se materijal zračenjem razloži za ovo leži delom u materijal sadržani kalcijum oksida u sirovini, a delom u njegovoj velikoj sadržini vodonog oksida (FeO), koji deluje kao tečno sredstvo za vrenje zračenja. U ovom slučaju peći obično lica za pečenje portland cementa pomenute teškoće zračenja su početnim zračenjem sirovine što čini da ova postaje neprijatna i obnavlja velike lope ili čak prstane na ogledu peći. Da bi se izbegle ove neželjene posledice vano je da se ovi cementi peku u vertikalnim pećima, koje tako po principu vrše peći ali u tom slučaju bilo je potrebno, da se materijal loži u mesto da se samo sa-