

(19) REPUBLIKA SRBIJA (12) **Prijava patenta** (11) **P-2020/0587 A2**



ZAVOD ZA
INTELEKTUALNU SVOJINU
BEOGRAD

(51) Int. Cl.
A61D 1/00 (2006.01)

(21) Broj prijave:	P-2020/0587	(73) Podnosilac prijave patenta:	INSTITUT ZA TEHNOLOGIJU NUKLEARNIH I DRUGIH MINERALNIH SIROVINA, Franše d'Eperea 86, 11000 Beograd, RS
(22) Datum podnošenja prijave:	20.05.2020.	(72) Pronalazači:	MIHAJLOVIĆ, Slavica, dr; SEKULIĆ, Živko, dr; ĐORĐEVIĆ, Nataša, dr; RAŠKOVIĆ, Blaženko; PATARIĆ, Aleksandra, dr
(43) Datum objavljivanja prijave:	31.08.2020.		

(54) Naziv pronalaska: **POSTUPAK DOBIJANJA HIDROFOBNE SMESE ZA VIŠENAMENSKO GAŠENJE POŽARA PRIMENOM MAGNEZIJUM STEARATA U CILJU SPREČAVANJA KONDENZACIJE I AGLOMERACIJE**

(57) Apstrakt:

Prema prikazanom pronalasku obezbeđen je postupak za dobijanje smese za gašenje požara na bazi domaćih sirovina koja je primenom magnezijum stearata dobila hidrofobna svojstva, čime je spečena mogućnost kondenzacije i aglomeracije smese bilo u aparatu za gašenje požara ili u skadištenom prostoru. Suština ovog pronalaska je da se na jednostavan i efikasan način pripremi odgovarajuća smesa za gašenje požara na bazi domaćih sirovina, da se time izbegnu troškovi uvoza inostranih smesa za gašenje požara. Pripremljena smesa je suvi hidrofobni prah koji može da se koristi za gašenje svih klasa požara. Zahvaljujući magnezijum stearatu koji je dodat pripremljenoj smesi, dobijena je hidrofobna smesa koja se ne kondenzuje, ne zgušnjava se i ne menja svoja fizička i hemijska svojstva sa vremenom stajanja.

P-2020/0587 A2

OPIS PRONALASKA

Naziv pronalaska: POSTUPAK DOBIJANJA HIDROFOBNE SMESE ZA VIŠENAMENSKO GAŠENJE POŽARA PRIMENOM MAGNEZIJUM STEARATA U CILJU SPREČAVANJA KONDENZACIJE I AGLOMERACIJE

OBLAST TEHNIKE

Pronalazak pripada oblasti tekućih životnih potreba, spasavanje života u širem smislu, a uže posmatrano spada u hemijska sredstva za gašenje požara i odnosi se na primenu magnezijum stearata u postupku pripreme smeše za gašenje požara.

Prema Međunarodnoj klasifikaciji патената (MKP) pronalazak se može svrstati u:

A62D 1/00 - Smeše za gašenje požara;

TEHNIČKI PROBLEM

Tehnički problem koji se rešava predmetnim pronalaskom je kako primenom magnezijum stearata $Mg(C_{18}H_{35}O_2)_2$, u procesu pripreme smeše za gašenje požara dobiti trajno hidrofobnu smesu i time sprečiti da se dobijena smesa zgrudva (kondenzuje i aglomerizuje) u skladištenom prostoru ili u aparatu za gašenje požara.

STANJE TEHNIKE

Sredstva za gašenje požara su od životnog i materijalnog značaja. Kada se dogodi požar, od sustinskog značaja je imati dostupno sredstvo za gašenje vatre, koje treba da bude adekvatno i efikasno za materijal koji gori. Dosadašnji patenti se bave rešavanjem različitih problema vezanih za aparate za gašenje požara, pa tako:

- EP1853358A2, European Patent Office iz 2006.te godine daje sastav koncentrata pene za gašenje požara, kompozite od ekspandirane pene i procese formiranja penaste kompozicije koristeći sastav koji sadrži: karbonizovani saharidni sastav, sredstvo za umrežavanje ili neorgansku so, surfaktant i vodu. Dopunjene ureaom ili njenim derivatima i / ili magnezijumovim solima, prikazani otkriveni preparati pružaju poboljšane smeše za pjenjenje koje takođe pokazuju dobru biorazgradivost i kompatibilnost sa životnom sredinom i imaju posebnu korisnost u rešavanju požara rastvarača kao što su metanol, etanol ili aceton.

- WO2005014115A1 WIPO (PCT) iz 2004.te godine govori o sastavu i primeni sredstva za kontrolu požara. Kompozicija sadrži superapsorbentni polimer, bojilo, sredstvo za omekšavanje i vodu. Metoda uključuje korak nanošenja smeše na zapaljivi predmet, bilo pre ili posle pokretanja sagorevanja. Sastav i metoda su posebno korisni za primenu na vegetaciju ili lišće radi sprečavanja, suzbijanja, suzbijanja i / ili gašenja šumskih požara i požara.
- US3238129A patent odnosi se na poboljšanje smeše za gašenje požara. Takođe se odnosi na upotrebu U ovom patentu opisano je dodavanje valjkastih čestica vermikulita, koji zbog svog hemijskog sastava ima ima veliku moć upijanja vode. Smesa za gašenje požara koja je opisana u ovom patentu sadrži natrijum bikarbonat, natrijum karbonat, vermikulit, citričnu kiselinu, tartamu kiselinu, oksalnu, fumarnu i itakonsku kiselinu.
- JUSTIA Patents, No: 10369394, 2019. *Use of high molecular weight acrylic polymers in fire fighting foams*. U ovom patentu su opisane smese za gašenje požara koje sadrže u sebi efektivnu količinu akrilnog polimera velike molekulske težine, efikasnu količinu od najmanje jedne polisaharidne gume velike molekulske mase, i efikasne količine najmanje jednog površinski aktivnog sredstva. U ovom kontekstu, anionski akrilni polimer visoke rastvorne mase je polimer sa prosečnom molekulsnom masom od najmanje milion (1000kD). Kombinacija akrilnog polimera i gume daje koncentrat koji stvara panu sa veoma poželjnim vatrogasnim svojstvima, uključujući visok stepen ekspanzije pene, dugo vreme sagorevanja i sporo vreme odvodnje, izbegavajući probleme koje su pokazivali predhodni koncentрати koji su se u ovu svrhu koristili (visoka viskoznost i odvajanje komponenti smeše nakon skladištenja).
- JUSTIA Patents, Patent number: 10369395, 2019. *Trimethylglycine as a freeze suppressant in fire fighting foams*. U ovom patentu opisani su koncentрати za gašenje požara koji sadrže trimetil glicin kao sredstvo za suzbijanje smrzavanja. Takođe sadrže efikasnu količinu anijonskog ili nejonskog površinski aktivnog sredstva za stabilizaciju pene. U ovom patent su opisane metode za pripremu pene za gašenje kao i metoda za gašenje požara pomoću ove pene.

SUŠTINA PRONALASKA

Prema prikazanom pronalasku obezbeđen je postupak za dobijanje smese za gašenje požara na bazi domaćih sirovina, i zahvaljujući primeni magnezijum stearata dobijena je smesa koja je hidrofobna, i ne menja svojstva tokom vremena. Neke od komponenti polazne smese za gašenje požara su hidrofilne i vemenom upijaju i najmanju količinu vlage koja se nalazi u atmosferi u kojoj su skladištene, bio to skladišteni prostor ili aparat za gašenje požara. Usled apsorpcije vlage, dolazi do kondenzacije, i aglomeracije, odnosno do zgrudnjavanja smese, usled čega ona menja svoja fizička svojstva. Smesa za gašenje požara koja je aglomerizovala ne može da tečljivo pod pritiskom izlazi iz aparata za gašenje požara, čestice usled povećanja mase zbog upijene vlage su krupnije i teže, i

ne mogu da obave funkciju gašenja vatre na željeni način. Dodatkom magnezijum stearata, u samoj fazi mešanja i homogenizacije komponenti za smesu za gašenje požara, dolazi do oblaganja čestica smese, pri čemu kompletan sastav smese postaje hidrofoban. Smesa postaje trajno zaštićena od vlage, bez obzira na mesto odlaganja. Pri tom je utvrđeno (praćenjem veličine čestica nakon oblaganja i praktičnom primenom smese u procesu gašenja požara u kontrolisanim uslovima) da dobijena hidrofobna smesa ni na koji način ne menja svoja svojstva, i da ispunjava sve potrebne uslove za gašenje požara.

Suština ovog pronalaska je da se na jednostavan i efikasan način pripremi odgovarajuća smesa za gašenje požara na bazi domaćih sirovina, da se time izbegnu troškovi uvoza inostranih smesa za gašenje požara i da se smesa tako pripremi da bude zaštićena od vlage iz atmosfere. Ovo je podrazumevalo da se obezbedi adekvatan hemijski sastav smese koji bi delimično zamenio aktivnu supstancu, a takođe i utvrditi odgovarajući granulometrijski sastav dobijene smese (dobiti odgovarajuću veličinu čestica). Aktivna komponenta u smesi SGP je monoamonijum fosfat (MAP). Ovo je hemikalija koja zahteva najviše materijalnih ulaganja, pa su u cilju sniženja troškova smese SGP-a obavljena potrebna istraživanja radi zamene što je moguće veće količine ove komponente drugom, jeftinijom, a bez smanjenja efikasnosti u smislu gašenja požara. Poseban problem u pripremi smese za gašenje požara je kako obezbediti da dobijena smesa ostane suva i u željenom granulometrijskom stanju. Smesa koja se pripremi i ima sve potrebne karakteristike za gašenje požara vremenom upija vlagu iz vazduha, kondenzuje i zgrudva se (aglomerizuje), i to kako u skladištenom prostoru tako i u samom aparatu za gašenje požara, čime gubi svoje osnovne karakteristike kvalitetne smese za gašenje. Stoga je bilo neophodno osmisliti način da se dobijena smesa za gašenje požara zaštiti od vlage, trajno, a da pri tome zadrži svoje karakteristike gašenja požara.

Sredstva za gašenje požara (SGP) moraju da poseduju određene osobine kao što su: potpuna neškodljivost za čoveka, otpornost na smrzavanje, mogućnost upotrebe na najnižim temperaturama, mogućnost gašenja svih vrsta požara i veliku moć gašenja u smislu trenutne eliminacije plamena. Eliminacije plamena je moguća sledećim efektima:

1. Ugušujući efekat
2. Rashlađujući efekat
3. Antikatalitički efekat
4. Efekat oduzimanja gorive materije
5. Efekat razblaživanja materije

SGP se odlikuju kombinovanim dejstvom na proces gorenja. Međutim, za svako SGP karakteristično je jedno dejstvo koje dominira. Osnovni efekat gašenja vodom je hlađenje žarišta i plamena, penom izolacija, a prahom i halogenim ugljovodonicima inhibicija (lat. „*inhibito*“ - zadržavanje, kočenje). Proizvođači navedenih sredstava za gašenje daju preporuke za svoje proizvode, za koju klasu požara su namenjeni.

Trenutna eliminacija plamena praškastim SGP vezana je za *fenomen antikatalitičkog efekta* (heterogena inhibicija). Antikatalitički efekat nastaje kao posledica sposobnosti materije za gašenje požara da deluje u procesu gorenja antikatalitički, tj. prekida proces

gorenja tako što sprečava spajanje (oksidaciju) goruće materije sa kiseonikom. U postupku gašenja, na površini zrna praha gase se reakcioni lanci plamena što ima za posledicu trenutno dejstvo i trenutnu eliminaciju plamena.

Postojeća sredstva za gašenje požara nisu efikasna u svim opisanim slučajevima požara. Voda, kao i pena i CO₂ gas nemaju univerzalnu primenu u gašenju požara izazvanih različitim vidovima izvora požara. Tako su mnogi zahtevi koji delimično ili u potpunosti nisu mogli biti ispunjeni u gašenju požara navedenim sredstvima, ispunjeni upotrebom praškastog sredstva za gašenje požara. SGP u obliku praškastih mešavina omogućila su gašenje požara npr. na električnim instalacijama pod naponom.

SGP mora biti potpuno neškodljiv za materijale i objekte koji tokom gašenja dođu u dodir sa sredstvom. Ova osobina omogućava primenu kod požara u stambenim prostorijama, poslovnom prostoru, objektima od kulturnog značaja, itd.

Takođe, sredstvo za gašenje mora dobro da ističe iz aparata. Mora da poseduje električnu izolaciju, što znači da oblak praha koji se stvara pri gašenju ne provodi električnu struju. Kod nas se koriste uvozne smese za gašenje požara. Od velikog je značaja proizvesti sredstvo za gašenje požara na bazi domaćih sirovina, koje bi svojom efikasnošću ispunjavalo sve zadate uslove. Proizvodnjem sredstva za gašenje požara na bazi domaćih sirovina bi se izbegli troškovi uvoza, Takođe je bio cilj da se komponente koje čine hemijski sastav domaće smese za gašenje budu po ceni što pristupačnije, uz uslov da efikasnost smese ostane ista.

Drugi uslov za dobijanje efikasnog sredstva za gašenje požara je da smesa SGP mora imati i odgovarajući granulometrijski sastav (veličinu čestica). Za sposobnost gašenja prahom od odlučujućeg uticaja je veličina zrna i turbulentno kretanje praha. Čestice koje ulaze u sastav SGP ne smeju da budu prevelike, jer bi prilikom izbacivanja smese iz aparata za gašenje zbog svoje težine pale na tlo pre vremena i ne bi ugasile požar. Takođe ne smeju biti ni suviše sitne, jer bi zbog male mase lebdele u vazduhu praveći oblak smese koja ne obavlja svoju predviđenu funkciju, da ugase vatru. Smanjenjem veličine zrna, moguće je za oko 4 puta povećati efikasnost gašenja požara. Eksperimenti su pokazali da dalje smanjenje veličine zrna ne dovodi do povećanja sposobnosti gašenja, odnosno sasvim fina zrna praha smanjuju sposobnost gašenja. Pri tzv. bacanju smese na požar, najveći uticaj ima turbulentno kretanje praha koje zavisi od granulometrijskog sastava. Uzburkani prah i stvoreni slojevi na jednom požarnom objektu prouzrokuju brzo izjednačavanje temperature i brzo odvođenje velike količine toplote na hladniju okolinu periferije požara.

Pored ovog odvođenja toplote postoji i prekidanje reakcije sagorevanja, time što zrna prašine, kao strana tela u plamenu prekidaju mehanizam gorenja. Učesnici u reakciji u dodiru sa zrnima praha, gube deo svoje energije aktiviranja, što dovodi do prekida reakcije. Zrna praha deluju kao granični zid, slično kao što kamena prašina zaustavlja eksploziju gasova u rudniku. To znači da se na površini zrna praha gase reakcioni lanci i ovaj efekat gašenja naziva se antikatalitičkim efektom.

Da bi se moglo ostvariti uspešno potiskivanje SGP iz aparata uslov je da se stvori određena smeša praha i pogonskog gasa. Da bi se prah izbacio iz aparata u dovoljnoj količini u jedinici vremena i na dovoljno rastojanje, upotrebljava se pogonski gas koji će izvršiti ovu funkciju. Pogonski gas je ugljen dioksid (CO_2), azot (N) ili vazduh. Koji će se od pogonskih gasova koristiti u pojedinim aparatima i uređajima za gašenje prahom zavisi od zahteva i uslova eksploatacije. Kod CO_2 veoma brzo raste pritisak sa temperaturom, što uslovljava toplotnu izolaciju boca CO_2 . Dok je ova osobina CO_2 gasa nepoželjna, njegova prednost sadržana je u njegovom energetskom potencijalu. S druge strane, kod azota pritisak povremeno i polako raste sa temperaturom. To je njegova prednost kod eksploatacije aparata pri većim temperaturama. Međutim, energetski potencijal azota, za istu količinu i isti pritisak, manji je od energetskog potencijala CO_2 gasa koji se zbog toga češće upotrebljava.

Da bi se SGP uz pomoć pogonskog gasa uspešno izbacio iz aparata za gašenje požara neophodna je njegova „tečljivost“, odnosno odsustvo bilo kakve aglomeracije, tj. kondenzacije koja dovodi do zgrudvavanja i očvršćavanja smese za gašenje požara. Pojava očvršćavanja SGP nastaje kao posledica upijanja vlage iz atmosfere zbog hidrofilnih osobina pre svega monoamonijum fosfata i kalcijum karbonata koji ulaze u sastav mešavine.

Smanjenje hidrofilnih osobina čestica i njihovo potpuno prevođenje u stanje hidrofobnosti postiže se dodavanjem različitih aditiva. Naime, sa ciljem da se dobije hidrofobna površina SGP dodaju se različite površinski aktivne materije koje vrše modifikovanje (izmenu) površine čestica praha. Najčešće se kao površinski aktivne materije koriste monokarboksilne kiseline sa alifatičnim ugljovodoničnim lancem, tzv. masne kiseline, kao i njihove soli. U zavisnosti od hemijskog sastava i načina dobijanja SGP postižu se različita fizička, hemijska i druga svojstva.

U ovoj patentnoj prijavi problem upijanja vlage je rešen modifikovanjem (oblaganjem) mešavine magnezijum stearatom (MgSt), $\text{Mg}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$, koji hidrofилnu površinu čestica pretvara u hidrofobnu. Treba naglasiti da je neophodno da su hidrofobna svojstva SGP trajna, bez obzira na vreme stajanja u aparatu ili u skladištu pre punjenja aparata. Takođe, modifikovanjem površine čestica SGP smanjuju se njihova potencijalna abrazivna svojstva (posebno kod zrna CaCO_3) i poboljšavaju reološka svojstva mešavine što je posebno važno kod faze izbacivanja SGP iz aparata za gašenje požara.

Imajući u vidu sve osobine koje mora da ima SGP kako bi efikasno i u potpunosti gasio nastali požar, autori ove patentne prijave su pripremili mešavinu za gašenje požara koja ispunjava sve neophodne uslove. Upotrebom mešavine SGP čiji je postupak dobijanja prikazan u ovoj prijavi je nedvosmisleno ispunila definiciju da je SGP *materija koja dovođenjem u neposredni kontakt ili u prostor gde se odvija gorenje svojim delovanjem trajno prekida započeti proces gorenja*. Gorenje je fizičko-hemijski proces sjedinjavanja gorive materije sa kiseonikom uz oslobađanje znatne količine toplote i dima.

Ova patentna prijava se odnosi na primenu magnezijum stearata u toku postupka dobijanja sredstva za gašenje požara odgovarajućeg hemijskog i granulometrijskog

sastava, koje bez vremeskog ograničenja može da bude u aparatu ili skladištena bez da menja svoja fizička ili hemijska svojstva. Pripremljena smesa je hidrofobni suvi prah koji može da se koristi za gašenje svih klasa požara, i to:

Klasa A: Požari koji obuhvataju čvrste materije, često organske prirode, pri čijem gorenju se normalno formira žar

Klasa B: Požari koji obuhvataju tečnosti

Klasa C: Požari koji obuhvataju gasove

Klasa D: Požari koji obuhvataju metale (Li, Na, K, Rb i Cz)

Dobijena smesa za gašenje požara je prilikom testiranja pokazala da ispunjava sve navedene uslove.

Postupak pripreme monoamonijum fosfata (MAP) je sledeći:

Polazni uzorak MAP je u obliku granula: ggk=3mm.

1. Određivanje vlage

Na polaznom uzorku MAP određena je vlaga prema formuli

$$W = \frac{m_w - m_s}{m_w} \cdot 100\%$$

m_w –masa vlažnog uzorka

m_s –masa suvog uzorka

2. Usitnjavanje je MAP ggk=3mm je vršeno dvostepeno:

A) Mlevenje granula MAP u mlinu sa kuglama sa kontrolnim prosejavanjem na situ

100µm

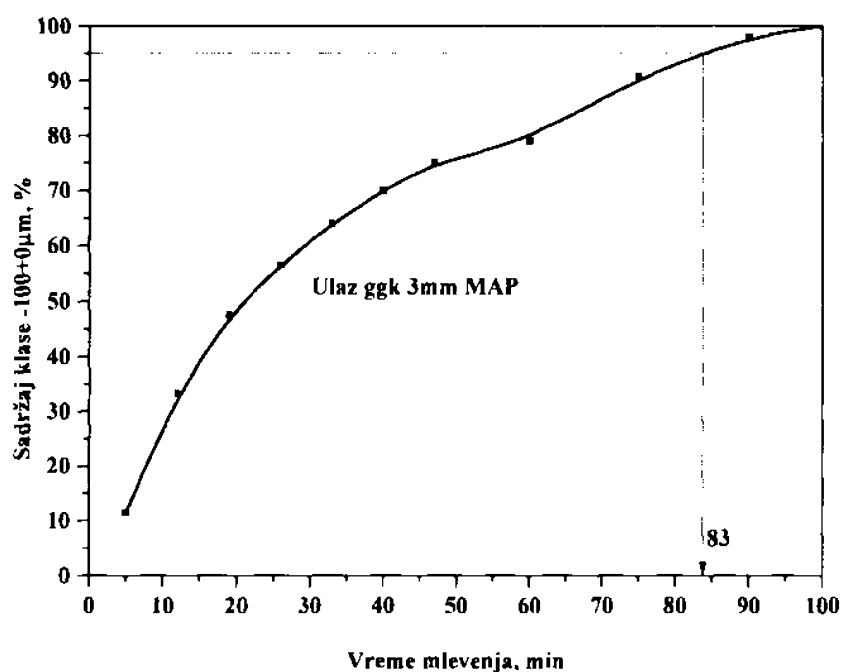
-ulaz ggk=3mm

-vlaga 1,5% (sušen MAP granule)

Tabela1. Udeo klase -100+0 µm u zavisnosti od vremena mlevenja u mlinu sa kuglama

Vreme mlevenja,min	Klasa, µm	M, g	M, %
5	+100	17,70	88,50
	-100+0	2,30	11,50
12	+100	13,35	66,75
	-100+0	6,65	33,25
19	+100	10,50	52,50
	-100+0	9,50	47,50
26	+100	8,70	43,50
	-100+0	11,30	56,50
33	+100	7,20	36,00
	-100+0	12,80	64,00
40	+100	6,00	30,00
	-100+0	14,00	70,00
47	+100	5,00	25,00
	-100+0	15,00	75,00

60	+100	4,20	21,00
	-100+0	15,80	79,00
75	+100	1,85	9,25
	-100+0	18,15	90,75
90	+100	0,40	2,00
	-100+0	19,60	98,00
100	+100	-	-
	-100+0	20,00	100,00



Slika 1. Udele klase -100+0 μm MAP-a u zavisnosti od vremena mlevenja (ulaz ggk=3mm)

Sa grafika je očitano da je za dobijanje 95% klase -100+0 μm potrebno mlevenje u trajanju od 83 minuta.

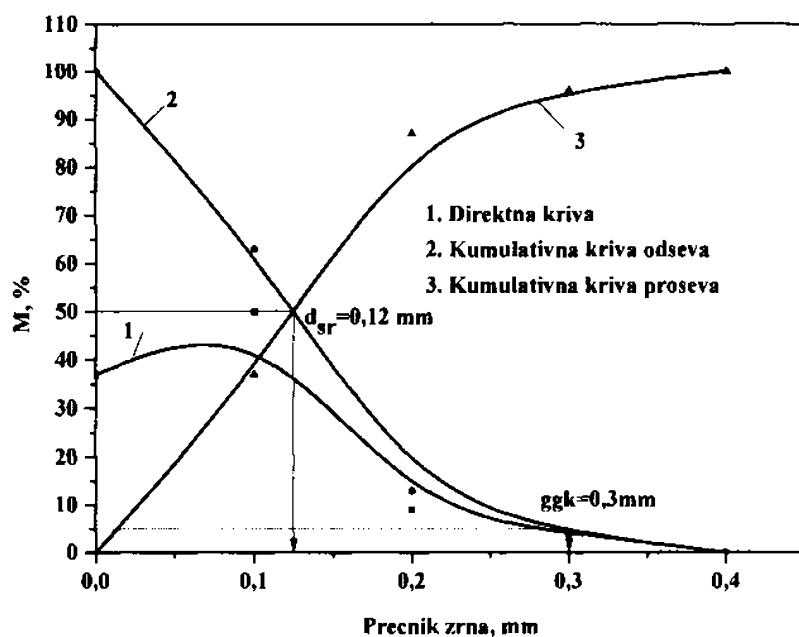
B) Granule MAP su mlevene u vibro mlinu 1,5 minuta, a zatim je određena vlaga od 1,5% (sušen MAP posle vibro milina)

Ukupna vlaga MAP je 3% (zbir vlage u granulama i vlage kada je usitnjen u vibro mlinu).

Tabela 2. Granulometrijski sastav MAP posle mlevenja u vibro mlinu

Klasa, mm	M, g	M, %	M %↓	M %↑
-----------	------	------	------	------

+0,3	0,40	4,00	4,00	100,00
-0,3+0,2	0,90	9,00	13,00	96,00
-0,2+0,1	5,00	50,00	63,00	87,00
-0,1+0	3,70	37,00	100,00	37,00
Ulaz	10	100,00		



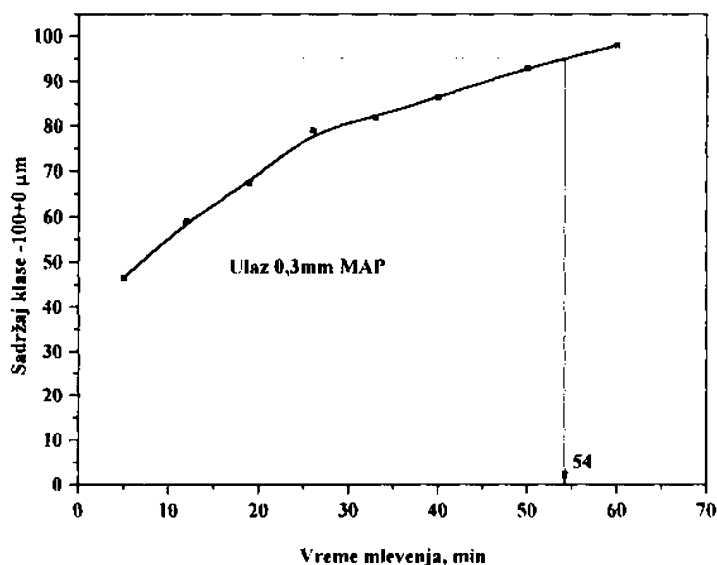
Slika 2. Granulometrijski sastav MAP posle mlevenja u vibro mlinu

C) Nakon mlevenja MAP u vibro mlinu i dobijanja $ggk=0,3 \text{ mm}$, određena je vlaga uzorka od 1,2%, a zatim je uzorak mleven u mlinu sa kuglama pri čemu je u određenom vremenskom intervalu vršeno kontrolno prosejavanje na situ $100 \mu\text{m}$.

Tabela 3. Udeo klase $-100+0 \mu\text{m}$ u zavisnosti od vremena mlevenja u mlinu sa kuglama (ulaz $ggk=0,3 \text{ mm}$) nakon mlevenja u vibro mlinu

Vreme mlevenja, min	Klasa, μm	M, g	M, %
5	+100	10,70	53,50
	-100+0	9,30	46,50
12	+100	8,20	41,00
	-100+0	11,80	59,00
19	+100	6,50	32,50
	-100+0	13,50	67,50
26	+100	4,20	21,00
	-100+0	15,80	79,00
33	+100	3,60	18,00

	-100+0	16,40	82,00
40	+100	2,70	13,50
	-100+0	17,30	86,50
50	+100	1,40	7,00
	-100+0	18,60	93,00
60	+100	0,40	2,00
	-100+0	19,60	98,00



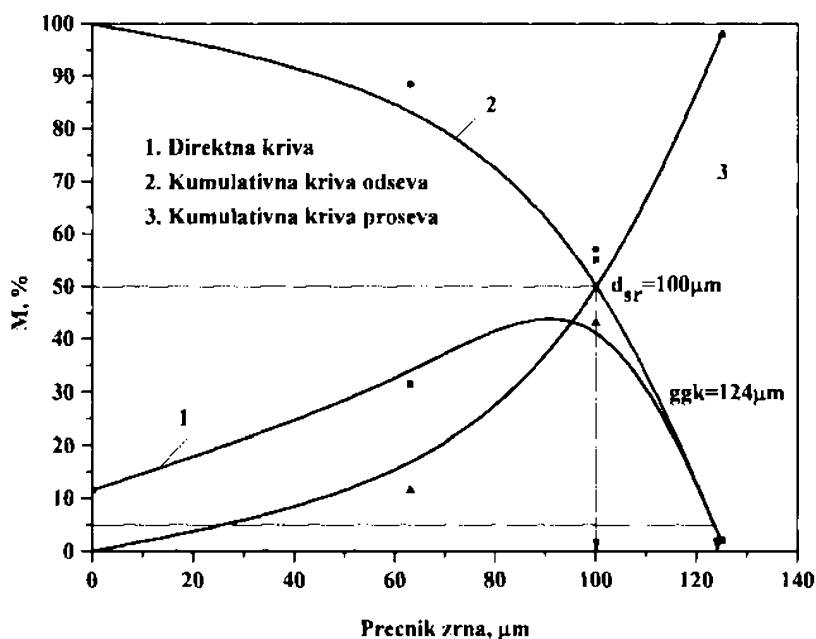
Slika 3.
Sadržaj klase -
100+0 µm
MAP-a u
zavisnosti od
vremena
mlevenja u
mlinu sa

kuglama (ulaz ggk=0,3mm)

Sa grafika je očitano da je za dobijanje 95% klase -100+0 µm potrebno mlevenje u trajanju od 54 minuta.

1. Granulometrijski sastav uzoraka krečnjaka

Klasa, µm	M, g	M, %	M, %↓	M, %↑
+125	0,40	2,00	2,00	100
-125+100	11,00	55,00	57,00	98,00
-100+63	6,30	31,50	88,50	43,00
-63+0	2,30	11,50	100	11,50
Ulaz	20,00	100,00		



Granulometrijski sastav: Za sposobnost gašenja prahom od odlučujućeg uticaja je veličina zrna i turbulentno kretanje praha. Kada se prečnik zrna smanjio od $400 \mu\text{m}$ na $40 \mu\text{m}$ povećala se sposobnost gašenja za 4 puta. Dalje smanjenje veličine zrna nije dovodilo do povećanja sposobnosti gašenja, odnosno sasvim fina zrna praha smanjiće sposobnost gašenja. Pri bacanju na požar, najveći uticaj ima turbulentno kretanje praha koje zavisi od granulometrijskog sastava. Uzburkani prah i stvoreni slojevi na jednom požarnom objektu prouzrokuju brzo izjednačavanje temperature i brzo odvođenje velike količine toplote na hladniju okolinu periferije požara.

Pored ovog odvođenja toplote postoji i prekidanje reakcije sagorevanja zato što zrna prašine, kao strana tela u plamenu, prekidaju mehanizam gorenja. Učesnici u reakciji, u dodiru sa zrnima praha, gube deo svoje energije aktiviranja, što dovodi do prekida reakcije. Zrna praha deluju kao granični zid, slično kao što kamena prašina zaustavlja eksploziju gasova u rudniku. To znači da se na površini zrna praha gase reakcioni lanci i ovaj efekat gašenja naziva se antikatalitičkim efektom.

Kako priprema osnovnih komponenti smese za gašenje požara zavisi od nabavnih sirovina od proizvođača, potrebno je pre pristupanja pripreme pojedinih komponenti imati u vidu početni kao i željeni granulometrijski sastav. Kako se ova patentna prijava odnosi na primenu magnezijum stearata kao hidrofnog sredstva za oblaganje čestica koje ulaze u sastav smese i time postiže efekat zaštite od upijanja vlage iz atmosfere, prezentovani eksperimenti koji se odnose na granulometrijski sastav su prikazani radi uvida u obimnost izvršenih eksperimenata, dok je za samu prijavu bitna primena magnezijum stearata za oblaganje komponenti smese i postizanje hidrofnog zaštitnog efekta.

DETALJAN OPIS

Aktivna komponenta smese za gašenje požara je MAP (monoamonijum fosfat). Pošto je skup jedan deo MAP-a je zamenjen sa amonijum sulfatom (AS) pri čemu je efikasnost SGP ostala ista.

Komponente koje ulaze u sastav smese za gašenje požara su:

1. MONOAMONIJUM FOSFAT (MAP)
2. AMONIJUM SULFAT (AS)
3. KALCIJUM KARBONAT CaCO_3
4. KVARCNI PESAK (KP)

Sredstvo koje se dodaje u cilju sprečavanja kondenzacije i aglomeracije, odnosno zgrudvavanja smese bilo u aparatu za gašenje požara, bilo u skladištenom prostoru je:

5. MAGNEZIJUM STEARAT $\text{Mg}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$

Maseni odnos komponenti koje ulaze u sastav smese za gašenje požara je:

MAP : AS : CaCO_3 : KP : MgSt = 35 : 35 : 18 : 10 : 2

Sve komponente prethodno pripremljene po potrebi granulometrijskog sastava je stave u aparat za homogenizaciju. Vreme mlevenja MAP i AS je 7 do 15min, optimalno 10 min. Nakon homogenizacije dobijena je smesa polaznih komponenti koja je po celoj zapremini obložena magnezijum stearatom, i pro tome postala hidrofobna, čime je onemogućeno upijanje vlage iz okolne atmosfere, a time i kondenzacija i aglomeracija dobijene smese za gašenje požara. Ovako dobijena smesa može biti direktno stavljena u aparate za gašenje požara, ili biti smestena u skladišteni prostor na neograničeno vreme, bez bojazni da će promeniti svoja svojstva.

PATENTNI ZAHTEV

1. Postupak dobijanja hidrofobne smese za višenamensko gašenje požara, tako što se u mlin sa kuglama za homogenizaciju stavi smesa sastava: monoamonijum fosfat (MAP), amonijum sulfat (AS), kalcijum karbonat i kvarcni pesak (KP) odgovarajućih granulometrijskih karakteristika, što se datoj smesi, **naznačeno time**, doda magnezijum stearat $\text{Mg}(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2)_2$ u cilju postizanja hidrofobnosti smese za gašenje požara, što je maseni odnos komponenti smese $\text{MAP:AS:CaCO}_3\text{:KP:MgSt} = 35:35:18:10:2$, što se ovako pripremljena smesa homogenizuje 7 do 15 minuta, optimalno 10min, i što ovako pripremljena može trajno da bez kondenzacije i aglomeracije bude smeštena u skladištenom prostoru i u aparatima za gašenje požara do upotrebe.