

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 1 (3)



INDUSTRISKE SVOJINE

Izdan 1 januara 1933.

## PATENTNI SPIS BR. 9396

**Erz- und Kohle-Flotation G. m. b. H., Bochum, Nemačka.**

Postupak za preradu ruda, koje nisu sulfidne, i minerala po, po sebi poznatom, postupku plovlijenja.

Prijava od 11 avgusta 1931.

Važi od 1 januara 1932.

Traženo pravo prvenstva od 12 septembra 1930 (Nemačka).

Za preradu nesulfidnih i neoksidnih ruda i mineralija po postupku plovlijenja u literaturi je opisan čitav niz postupaka, kod kojih se kao plovno sretstvo upotrebljuju smole i masti ili soli smonih kiselina ili masnih kiselina (rezinati). Ovi postupci se svi odlikuju upotrebom smole i masti u alkalnom rastvoru, dakle kao sapuni ili kao rastvori u flotacionom ulju koje se može emulgisati, ili u indiferentnim rastvornim sretstvima. Pošto sapuni viših masnih kiselina ipak većinom imaju nezgodu velike nepostojanosti i pomoću hidrolitičkog cepanja u flotacionoj mešavini ponovo obrazuju masne kiseline ili smone kiseline koje velikim delom nikako ne dolaze do dejstva, to su potrebne veoma celike količine za plovnu preradu izvesne rude. Isto važi i za rastvore smole i masti, kod kojih u mešavini rude u mnogim slučajevima ponovo nastupa delimično izdvajanje smola i masti, koje na taj način bivaju izuzete od dejstva na ploveće vrste rude ili minerala. Usled velike potrebe u sretstvima za flotaciju, svima ovim postupcima su zajednički relativno visoki troškovi dopunskih sretstava tako, tako da su isti samo u usamljenim slučajevima uvedeni u praksu.

Sad je nadeno da su ove nezgode, koje imaju prirodne smole i smolne kiseline, manje u vezi sa smolnim kiselinama i smolnim uljima koja proističu iz sulfitnog ili sulfatnog postupka za ekstrahovanje celuloze. Ove slične kiseline i smolna ulja pretrpele su izvesno pretvaranje usled uticaja

$\text{SO}_2$  ili  $\text{SO}_3$  pri višim temperaturama i većinom pod pritiskom, i odlikuju se daleko-sežnom rastvorljivošću i sposobnošću za emulgisanje. Ali je od naročite koristi po postupak plovlijenja, vanredno povoljna moć absorpcije mnogobrojnih nesulfidnih ili oksidnih ruda i minerala za ove napred tretrane smolne kiseline i smolna ulja iz sulfitnog i sulfatnog ekstrahovanja celuloze. Stoga lako uspeva, da se, uz primenu pomenutih smolnih kiselina i smolnih ulja kao plovnog sretstva, dovedu do plovlijenja nesulfidne rude i minerali, kao na primer: siderit, manganit, kriolit, apatit, šeslit i mnoge druge, pri čemu potrošnja ovih sretstava u opšte ne prelazi 2—2,5 kg na 1000 kg. sirove rude, koja treba da se preradi. Ova količina opisanih smolnih kiselina i smolnih ulja je svuda znatno manja od količine prirodnih smola i masti, koja je potrebna za flotaciju oksidnih minerala; usled toga novi postupak izlazi znatno jeftiniji od svih postupaka, kod kojih nalaze primenu sapuni, oleati, palmitati ili rezinati.

Primena smolnih kiselina i smolnih ulja, koja su dobivena po sulfitnom ili sulfatnom postupku ekstrahovanja celuloze, može se izvršiti u neutralnoj alkalnoj ili kiseloj mešavini rude, pri tome je po sebi sve jedno da li je dovođenje H-jonova ili OH-jonova jednovremeno sa dodatkom, ili se izvršuje pre ili posle dodatka pomenutih sretstava ka mešavini rude.

Dejstvo opisanih kiselina i smolnih ulja

Din. 10.

može u mnogim slučajevima još znatno biti poboljšano pomoću saupotrebe, po sebi poznatih flotacionih sretstava, kao biljnih ulja, katranskih ulja, ulja iz tera od kamenog uglja, ksantata i daljih flotacionih reagenci, koje dejstvuju aktivirajući. Radi objašnjenja dejstva smolnih kiselina i smolnih ulja, koja su dobivena pri sulfitnom ili sulfatnom ekstrahovanju celuloze, dakle onih koje su napred opisane pri plovećoj preradi nesulfidnih ili cksidnih ruda i minerala, navedeni su sledeći primeri:

#### Primer 1:

1000 gr rude koja sadrži siderita čiji se otpadak (gang) iz kvarca i kristalnog škriljca i čija prosečna sadržina iznosi 30,2% Fe, mešani su za vreme od deset minuta, pri stepenu finoće od sto rupa na situ, uz dodatak 1,4 gr smolnih ulja, koja su dobivena iz sulfitnog ekstrahovanja celuloze, a zatim su flotirani uz dalji dodatak nekoliko kapljica terpentinskog ulja, natrijum silikata i, malo ksanta rastvora. Pri tome su izdvojeni sledeći produkti:

Producat	težina%	Fe%	Fe-rasut
Koncentrat siderita	81,3%	35,8%	95,1%
Škriljac	18,7%	8,1%	4,9%
Sirova ruda	100,0%	30,2%	100,0%

Uporedni ogled, koji je bio sproveden, pod jednakim uslovima, sa sideritom, pri kome je ipak u mesto smolnih ulja, koja procizlaze iz sulfitnog postupka ekstrahovanja celuloze, upotrebljeno 3,2 gr stearinskog sapuna, doveo je do sledećih rezultata :

Producat	težina	Fe%	Fe-rasut
Koncentrat siderita	76,4%	34,2%	91,5%
Škriljac	23,6%	10,2%	8,5%
Sirova ruda	100,0%	28,6%	100,0%

#### Primer 2:

500 gr manganit rude sa 76,3% MnO<sub>2</sub>, koja je sadržala nečiste primese sileksa i kvarca, bilo je mešano za vreme od 15 minuta po izvršenom usitnjavanju na 80 rupa stepen finoće sita, uz dodatak 2,0 gr smolnog ulja, dobivenog kao što je u izvodu opisano, kao i nekolikih kapljica ksanta rastvora i po tome su flotirani uz dodatak 0,2 gr ksidilina.

Iz 100 delova sirove rude izdvojeni su sledeći produkti:

Producat	težina%	MnO <sub>2</sub> %	MnO <sub>2</sub> -rasut
Koncentrat mangana	86,1	81,1	91,1%
Zaostatak	13,9	48,9	8,9%
Sirova ruda	100,0	76,3	100,0%

Uporedni ogled sa 500 gr manganit rude, kod kojeg je umesto smolnih ulja upotrebljeno 2,5 gr uljane kiseline, dao je pod inače jednakim uslovima:

Producat	težina%	MnO <sub>2</sub> %	MnO <sub>2</sub> -rasut
Koncentrat mangana	85,6	79,0	89,3%
Zaostatak	14,4	56,3	10,7%
Sirova ruda	100,0	75,7	100,0%

#### Primer 3:

100 gr šljama rude koja sadrži apatita, čiji se prateći minerali sastoje iz liskuna, sericita i kvarcita, sa prosečnom sadržinom od 3,3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, bili su, uz dodatak od 1,1 gr u uvodu opisanih smolnih kiselina, približno deset minuta dugo prethodno postupani i zatim su, uz dodavanje nekolikih kapljica katranskog ulja iz breze i natrijum silikata. Iz 100 delova sirove rude dobiveni su sledeći produkti:

Producat	težina	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -rasut
Koncentrat apatita	23,6	12,2	86,0%
Srednji produkat	18,8	2,1	11,6%
Škriljac	57,6	0,14	2,4%
Sirova ruda	100,0	3,3	100,0%

U upoređujućem pregledu je, pri upotrebi 1,1 gr natrijum palmitata na 1000 gr rude u mesto prethodno postupane smolne kiseline, pod inače jednakim uslovima, dobiveno:

Producat	težina	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -rasut
Koncentrat apatita	19,3	12,6	69,8%
Škriljac	80,7	1,3	30,2%
Sirova ruda	100,0	3,5	100,0%

Tek povećanjem količine natrijum palmitata od 1,1 gr na 2,7 gr po 1000 gr rude mogla se smanjiti sadržina fosfata kod škriljca na 0,25% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Napredak koji je učinjen ovim pronalaškom izlazi iz sledećeg primera:

#### Primer 4:

1000 gr. rude koja sadrži šeslita sa kalk-spatom, dolomitom i kvarcom kao otpadućom sadržinom i prosečnom sadržinom od 11,3% Wo<sub>3</sub>, bili su po izvršenom rastvaranju valjani za vreme od 20 minuta na situ od 120 rupa stepena finoće, uz dodatak od 1 gr smolnog ulja, koje je dobiveno u sulfatnom postupku ekstrahovanja celuloze, i zatim su flotirani uz dodatak 0,2 gr katranskog ulja, 0,4 gr natrijum karbonata i nekoliko kapi ksanta-rastvora. Pri tome su iz 100 delova sirove rude dobiveni sledeći produkti:

Producat	težina	W <sub>O<sub>3</sub></sub> %	W <sub>O<sub>3</sub></sub> -rasut
Koncentrat volframa	19,0	53,1	83,3%
Skriljac	81,0	2,5	16,7%
Sirova ruda	100,0	11,8	100,0%

Koristi kod upotrebe prethodno tretiranih smolnih kiselina i smolnih ulja, koje potiču iz sulfitnog i sulfatnog ekstrahovanja, u odnosu na poznate američke postupke, jesu sledeće: Lako emulgisanje i veće dejstvo, veće bogaćenje i povećano izdvajanje metala u flotacionim produktima, niti troškovi za reagence.

Neka bude još pomenuto, da umesto produkata koji potiču iz sulfitnog i sulfatnog postupka ekstrahovanja celuloze, mogu biti upotrebljene i prirodne smole i smolne kiseline, u koliko iste postupanjem sulfitima, bisulfitima ili sulfatima bivaju podvrgane sličnom prethodnom postupanju i pretvaranju, kako se ono vrši pri izvođenju sulfitnog ili sulfatnog procesa.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za preradu nesulfidnih ruda i minerala po sebi, poznatom postupku plovlijenja, naznačen time, što se vrši upotreba smolnih kiselina i smolnih ulja, koja procističu iz sulfitnog ili sulfatnog postupka ekstrahovanja celuloze, kao plovnog i dopunskog sretstva.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se vrši upotreba prirodnih smolnih kiselina i smolnih ulja, kao plovnog i dopunskog sretstva u mešavini ruda, koja su smolna ulja i smolne kiseline prethodno postupana po sulfitnom i sulfatnom postupku ekstrahovanja celuloze, dakle pomoći sulfita, bisulfita i sulfata.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se vrši saupotreba po sebi poznatih plovnih sretstava, kao biljnih ulja, kaptanskih ulja, ulja iz tera kamenog uglja, ksantata i drugih flotacionih reagencia, koje dejstvuju aktivisući.

Ovaj se pronataz i odnosi na postupak za koncentraciju i razdvajanje sumporne kiseline, koji je ove godine učinio postignuće jedan poboljšan postupak za koncentraciju oksidiranih ruda, u kojem se primenjuju bakra i željezni oksid, proučeni u nekoliko prethodnih primjera. Prema ovom postupku, u prvom koraku flotacije pene se sumporna kiselina za koncentraciju oksidiranih ruda, u kojoj se jedновremeno vrši i masnoća i jedinjenja sumporne kiseline, u obliku sumpornih soli, (kao, na primjer, xantata) i sumporni zrak za pomaganje koncentracije. U drugom koraku, u kojem se vrši razdvajanje, oksidirana ruda se uklanja od sumporne kiseline. Ova primjer je u skladu sa prethodnim primjerima.

Upotreba sulfoniranih sumpornih soli u tomu sličnog načinu, u drugom koraku, postoji je to već i ranije bio eksperiment u vezi sa postupkom flotacije, ali u ovom primjeru se razvija na okrovjenju sumpornih jedinjenja masnih ulja ili sumpornih soli, kada se upotreba u vezi sa drugim sumpornim kiselinama. Na primjer, za koncentraciju oksidiranih ruda, u drugom koraku, daju priček naroditih sumpornih soli, a sumporni zrak i ovaj su primjeri.

170 gr. sumpone kiseline bilo je pomešano sa 1,8 grama koncentrisane sumporne kiseline i iz lagato mješanje to je držano za vreme od 24 časa, da temperaturi od 15 do 20 °C. Naknadno je dobivena sumporna kiselina s koncentracijom sumporne kiseline od 0,0025 mol/L. Kroz vruće čira su mase 0,25 mm. Ta je masa razmješana u narodicij mašini za flotaciju, sa duranjem vazduha, odcosa, uz dodatak sledećih reagencija, to je u vremenu od tri minute:

Krajnje kiseline soli, 685 g, natrijum silikata,

Natrijum silikata (140° Dv.) 910 g.

Naknadna kiselina soli je dodata u masu za flotaciju, tako da je omjer vode prema kiselinom soli 4:1, dok je voda na 1000 g vode postupno dodavana u vremenu od 5 minuta. Ovača sirovi koncentrat predstavlja sumporni masni uljani za flotaciju, i to u postupku kada se dodaje natrijum silikat u omjeru od 45 grama na tonu prevedene sredstva pretečene mase.

