

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 16

Izdan 1 septembra 1933.

## PATENTNI SPIS BR. 10355

**Odda Smelteverk A/S i Johnson Erling, hemičar, Odda, Norveška.**

Postupak za spravljanje sredstva za djubrenje, koje sadrži azota i fosforne kiseline.

Prijava od 20 oktobra 1932.

Važi od 1 marta 1933.

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za spravljanje visokoprocenatnog, koje može dugo ležati, i za posipanje sposobnog sredstva za djubrenje, koje sadrži azot i fosfornu kiselinu u približno jednakim količinama.

Po pronalasku sirovi fosfat biva pomoću viška azotne kiseline od približno 40—70% preveden u rastvor kalcijum-nitrata i slobodne fosforne kiseline, koja sadrži još nešto slobodne azotne kiseline i iz ovog rastvora biva pomoću hlađenja iskristalizovan i izdvojen veiki deo rastvorenog kalcijum nitrata kao  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ .

Osnovna lužina, koja zaostaje posle izdvajanja kalcijumnitrata biva pomešana sa amonijum sulfatom posle čega mešavina sa amonijakom biva neutralisana i biva dovedena do sušenja.

Višak azotne kiseline, koji je korišćen pr rastvaranju sirovog fosfata, i stepen izdvajanja kalcijum nitrata kao i dodatka amonijum sulfata bivaju tako odmereni, da, po neutralisanju amonijakom i uklanjanju vode, dobiveni produkt sadrži fosfornu kiselinu i azot u približno jednakim količinama.

Sastav produkta, naročito u odnosu na raspodelu azota na nitratov azot i amonijakov azot nešto će se menjati, prema količini slobodne azotne kiseline, koja se sadrži u lužini, i prema dodanoj količini amonijum sulfata. Vecma povoljno proizvod biva dobiven, ako višak azotne kiseline i količina dodatog amonijum sulfata budu tako odmerene, da se dobije konačni proizvod, koji na dva gram-molekula amoni-

jum nitrata sadrži jedan od dva gram-molekula amonijum sulfata.

Umesto da se lužini dodaje amonijum sulfat može se rastvoru dodati ekvivalentna količina sumporne kiseline, koja tada kod naknadnog neutralisanja amonijakom obrazuje potrebnu količinu amonijum sulfata.

Kod opisanog načina rada bivaju u konačnom produktu izbegnute količine gipsa, koji bi bilo vredno pominjati, pošto kalcijum sirovog fosfata već od početka najvećim delom biva odstranjen kao kalcijum nitrat i osnovna lužina usled toga sadrži samo malo kalcijuma.

Ali postupak dopušta takode na veoma jednostavan način da se odstrane srazmerno male količine kalcijuma, koje se još nalaze u osnovnoj lužini, usled čega biva dobiven produkt, koji je potpuno slobodan od suvišnih materija.

Postupak je objašnjen pomoću nekoliko primera: sirovi fosfat biva rastvoren u azotnoj kiselini od 50—55%, pri čemu biva primenjen višak azotne kiseline od približno 15% (preko količine, koja je potrebna za obrazovanje kalcijum nitrata i slobodne fosforne kiseline).

Usled hlađenja na minus 15° C biva iskristalizovano i izdvojeno približno 90% kalcijuma sirovog fosfata kao kalcijum-nitrat.

Zaostala lužina sadrži 25.3%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 3.0% N kao slobodnu azotnu kiselinu, 2.0% N kao kalcijum nitrat.

Primer 1: 100 delova ovog rastvora je pomešano sa 40 delova amonijum sulfata,



i mešavina je pomoću amonijaka neutralisana i dovedena do sušenja.

Podesno se postupanje izvodi pomoću amonijaka, a sušenje produkta neutralisanja kontinualno u protivnom strujanju uz jednovremeno dovodenje toplote, tako, da direktno iz aparature može biti izuzimati suv zrnast produkt, na pr. na taj način, što kisela tečnost biva u obliku kapljica uštrcana ili t. sl. u amonijačnu atmosferu.

Bilo je dobiveno 125 delova suvoga, sposobnog za posipanje, produkta sa sadržinom od 47 delova diamonijum fosfata, 30 delova amonijum nitrata, 30 delova amonijum sulfata pored manjih količina dikalcijum fosfata.

Procentni sastav produkta bio je 20% azota (od čega 16% amonijakovog azota i 4% nitratovog azota), 20% fosforne kiseline ( $P_2O_5$ ) uglavnom u obliku u vodi rastvorljivom, dakle ukupno 40% hranjivih materija za biljke.

Još većma koncentrisani produkti mogu biti dobiveni ako se odstrani ostatak kalcijuma iz osnovne lužine.

Primer 2: 100 delova osnovne lužine, kao gore, bilo je najpre pomešano sa deset delova amonijum sulfata, usled čega kalcijum iz lužine biva taložen kao kalcijum sulfat (12,5 delova). Po filtriranju kalcijum sulfata filtratu je dodato 30 delova amonijum fosfata i mešavina je bila neutralisana pomoću amonijaka i dovedena do sušenja.

Tako je dobiveno 110 delova produkta bez balasta (bez gipsa), sa sadržinom od: 47 delova diamonijum fosfata, 30 delova amonijum nitrata, 30 delova amonijum sulfata i sa procentnim sastavom od 23% N (od čega 4.5% nitratovog azota i ostatak amonijakovog azota), 23%  $P_2O_5$  (rastvorljivo u vodi) dakle ukupno 46% hranjivih materija za biljke.

Proizvod ima veoma povoljne fizičke osobine i podesan je za duže ležanje.

Dodatak amonijum sulfata može se takođe izvesti po neutralisanju pomoću amonijaka, no ipak pre no što je sva voda isparena.

Amonijum sulfat, koji je korišćen za obaranje ostatka kreča, može biti izveden iz dobivenog taloga kalcijum sulfata, pomoću postupanja ovoga amonijakom i ugljenom kiseelinom na po sebi poznat način.

#### Patentni zahtevi:

1. Postupak za spravljanje sredstva za dubrenje, koje sadrži azota i fosforne kiseline, sa približno jednakom sadržinom azota i fosforne kiseline, naznačen time, što iz sirovog fosfata i viška azotne kiseline, podesno do 40—70%-ne azotne kiseline, biva spravljan rastvor, koji sadrži kalcijum nitrat i slobodnu fosfornu kiselinu kao i slobodnu azotnu kiselinu, a iz kojeg hlađenjem biva iskristalizovan i izdvojen najveći deo kalcijum nitrata, posle čega dobivena lužina biva pomešana sa amonijum sulfatom, zatim biva neutralisana pomoću amonijaka i dovedena do sušenja, pri čemu primenjeni višak azotne kiseline i dodatak amonijum sulfata bivaju tako odmereni, da postaje produkt, koji na dva gram-molekula amonijum nitrata sadrži između jednog i dva gram-molekula amonijum sulfata.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se dodavanje amonijum sulfata, odnosno istome ekvivalentne količine sumporne kiseline vrši u dva stupnja, i što kalcijum sulfat koji je taložen u prvom stupnju, biva uklonjen, posle čega biva dodat ostatak amonijum sulfata, odnosno ovome ekvivalentne količine sumporne kiseline, i rastvor biva pomoću amonijaka neutralisan i doveden do sušenja.