

Винахід відноситься до способів одержання складних добрив, які широко застосовуються у сільському господарстві.

Відомий спосіб одержання складних добрив, який полягає на взаємодії лугових сполук, наприклад, фосфорити, аміак, поташ і т.д., при перемішуванні з водним розчином азотної кислоти. [Позин М.Е. Технологія мінеральних солей (удобрений, пестицидов, промислових солей, окислов, кислот), 4.2, изд. 4-е, испр. Л., "Химия", 1974. с.768]. Недоліками відомого способу одержання складних добрив є висока вартість азотної кислоти, а також технологічні труднощі прямого використання азотної кислоти з великою концентрацією окислів азоту наприклад, некондиційних окислитель ракетних палив для розкладання фосфатної сировини.

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб одержання складних добрив, який полягає на взаємодії лугових сполук при перемішуванні з водним розчином некондиційних меланжів у присутні хімічного окислювача з подальшою сушею. [Патент України №53092 А, М.кл. С05В11/00. Бюл.№1.2003.].

Недоліком відомого способу одержання складних добрив є висока вартість хімічного окислювача, насамперед надсірчаноокислого амонію.

У основу винаходу поставлена задача створення способу одержання складних добрив, у якому замість хімічного окислювача використовується електричний струм. Це дає можливість утилізувати некондиційні окислитель ракетних палив не використовуючи вартісного хімічного окислювача і отримати потрібні для сільського господарства дешеві добрива.

Поставлена задача досягається тим, що одержання складних добрив полягає на взаємодії лугових сполук при перемішуванні з водним розчином некондиційних меланжів з одночасним окисненням двоокису азоту постійним струмом.

Спосіб здійснюється наступним чином. Сировина лугових сполук, наприклад, фосфатна, поташ чи негашене вапно змішуються з водою і некондиційним меланжем з одночасною обробкою постійним струмом до одержання вмісту двоокису азоту у суміші не більш допустимого і далі суміш висушується.

Приклад 1. Фосфорит стандартного помелу, що містить, %: 21,9  $P_2O_5$  об.; 13,3  $P_2O_5$  засв.; 2,3F; 3,6  $CO_2$  змішали з розчином сірчаної кислоти і некондиційним меланжем, що містить %, 78,0  $HNO_3$ ; 22,0  $NO_2$ ; 0,8F з одночасною обробкою постійним струмом. Витрата електроенергії при цьому дорівнювала 20,6кВт год на 1т меланжу. Після нейтралізації суміші аміаком до рН 3,5 і сушіння до вмісту вологи 1,5% одержали складне добриво N:  $P_2O_5$  = 1:1

Приклад 2. Апатитовий концентрат, що містить, %: 39,4  $P_2O_5$  об.; 2,93F; змішали з змішали з розчином сірчаної кислоти, що містить %, 73,0  $HNO_3$ ; 27,0  $NO_2$ ; 0,16 J з одночасною обробкою постійним струмом. Витрата електроенергії при цьому дорівнювала 20,1 кВт год на 1 т меланжу. Після нейтралізації суміші аміаком до рН 3,5 і сушіння до вмісту вологи 1,5% одержали складне добриво N:  $P_2O_5$  =1:1

Приклад 3. Розчин  $K_2CO_3$  змішали при охолодженні з некондиційним меланжем, що містить %, 78,0  $HNO_3$ ; 22,0  $NO_2$ ; 0,8F. Суміш перемішували з одночасною обробкою постійним струмом до одержання у суміші менш 0,3%  $NO_2$ . Витрата електроенергії при цьому дорівнювала 21,6кВт год на 1т меланжу. Після сушіння до вмісту вологи 1,5% одержали нітрат калію, якій у перерахунку на  $KNO_3$  містить 96,5%.

Приклад 4. Негашене вапно, що містить %  $CaO$  змішали при охолодженні з водою і некондиційним меланжем, що містить %, 73,0  $HNO_3$ ; 27,0  $NO_2$ ; 0,16 J. Суміш перемішували з обробкою на електродах постійним струмом до одержання у суміші 0,3%  $NO_2$ . Витрата електроенергії при цьому дорівнювала 22,6 кВт год у перерахунку на 1т меланжу. Після сушіння до вмісту вологи 1,5% одержали нітрат кальцію, якій у перерахунку на  $Ca(NO_3)_2$  містить 95,5%.

Таким чином, отримання для сільського господарства складних добрив з використанням окислення двоокису азоту в некондиційних меланжах постійним струмом дає можливість утилізувати некондиційні окислитель ракетних палив не використовуючи вартісного хімічного окислювача.