



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 831766

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.11.78 (21) 2679574/23-26;

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.05.81, Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 23.05.81

(51) М. Кл.³

С 05 С 1/02

(53) УДК 631.842.4

(088.8)

(72) Авторы
изобретения

К.В.Лебедев, Н.В.Старшикова, Э.И.Крюкова и
Л.М.Шахворостова

(71) Заявитель Государственный научно-исследовательский и проектный институт
по обогащению руд цветных металлов "Казмеханобр"

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕСЛЕЖИВАЮЩЕЙСЯ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ С МИНЕРАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ

1

Изобретение относится к минеральным удобрениям, применяемым в сельском хозяйстве, а также в области использования ионного обмена для очистки сточных и продувочных вод промышленных предприятий с последующим включением обессоленной воды в систему водооборота на предприятии.

Известен способ получения азотного удобрения путем внесения в расплав мочевины различных микроэлементов, при этом соли микроэлементов растворяют в части плава и объединяют с основной массой мочевины после второй ступени выпаривания [1].

Недостатком способа является необходимость специального введения солей, содержащих микроэлементы, а также отделения части плава от общей массы с последующим растворением солей минеральных добавок либо микроэлементов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является способ получения несслеживающихся минеральных удобрений с добавкой сульфата аммония или сульфата кальция.

Количество сульфата кальция составляет 0,5-10 масс. % в расчете на суммарную массу всего удобрения [2].

2

Недостатком способа является трудоемкость операций получения азотного удобрения, поскольку требуется предварительная подготовка минеральной добавки, введение минеральной добавки в отобранную часть расплава нитрата аммония с дальнейшей перегрузкой и перемешиванием части расплава вместе с добавкой и основной массой.

Цель изобретения - получение удобрения с большим числом питательных элементов и упрощения технологии получения удобрения за счет исключения стадии введения минеральных добавок.

Поставленная цель достигается смешением аммиачного и азотнокислого компонентов, упариванием раствора и тем, что в качестве аммиачного компонента используют аммиачные регенераты ионообменной очистки сточных вод, а в качестве азотнокислых-азотнокислые регенераты ионообменной очистки сточных вод.

Причем упаривания ведут до достижения степени упаривания 30-70% по объему, раствор декантируют с выведением основной массы сульфата кальция и продолжают упаривание до получения целевого продукта.

Пример. Искусственный раствор, имитирующий сточную воду с содержанием 500 мг/л и содержанием компонентов, мг/л: Ca 60, Na 88, Mg 12, Zn 8, Cu 4, Cd 2, SO_4 170, Cl 150 и HCO_3 130 подают на ионитовые колонки, загруженные соответственно катионитом КУ-2×8 в Н-форме (объем катионита 30 мл) и анионитом АН-221 в ОН-форме (объем анионита 37,3 мл).

Исходный раствор пропускают через ионитовые колонки, соединенные последовательно (катионит-анионит) со скоростью 20 объемов раствора через один объем смолы в час до полного насыщения по основным компонентам. Всего пропускают семь литров исходного раствора.

На катионите сорбировались кальций, натрий, магний, цинк, медь и кадмий, а на анионите — сульфаты и хлориды. Бикарбонаты разлагаются после катионита в кислой среде.

Насыщенные ионитовые колонки регенерируют катионитовую раствором азотной кислоты 25% концентрации, а анионитовую — 15%-ным раствором аммиака. Все сорбированные смолой ионы переходят в регенераты. Первые объемы регенератов смешивают и при взаимной нейтрализации образуется раствор минеральных азотных удобрений.

Жидкие минеральные удобрения упаривают, и после упарки полученные сухие удобрения имеют следующий состав, %: NH_4NO_3 63,9; NaNO_3 19,2; $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 4,9; $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 1,2; $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ 0,2; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,6; NH_4Cl 6,5; $\text{SiSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 5,5. Содержание микроэлементов Zn, Cd, Cu составляет соответственно 0,4, 0,07 и 0,2%.

Физико-химические показатели комплексных минеральных удобрений определяют по методикам ГОСТа.

Содержание нитратного и аммиачного азота в сухом веществе, %
в пересчете на NH_4NO_3 70-85
" " " " на азот 30-32

Содержание добавок в сухих минеральных удобрениях, % в том числе CaSO_4 и др. 15-30

Содержание влаги в готовом продукте, % 0,6-0,8

Гигроскопичность минеральных удобрений, % 46-50

Реакция раствора, pH 6,5-7,5

Плотность водных растворов комплексных минеральных удобрений при -20°C , г/см³ 1,24
Рассыпчатость, % 98

Извлечение из сточной воды микроэлементов является ценными составляющими минеральных удобрений, улучшающих рост растений, наличие минеральных добавок позволяет получить несслеживающиеся минеральные удобрения.

Эффективность способа заключается в совмещении введения двух процессов — ионообменной очистки сточных вод и получения минеральных удобрений из отходов ионообменной очистки. Не требуется специального введения в минеральные удобрения минеральных добавок и микроэлементов, как это делается на специализированных предприятиях, получение несслеживающейся аммиачной селитры с использованием метода ионного обмена позволяет регулировать количество вводимых минеральных добавок и микроэлементов в удобрения.

Формула изобретения

1. Способ получения несслеживающейся аммиачной селитры с минеральными добавками, включающий смешение аммиачного и азотнокислого компонентов и упаривание полученного раствора аммиачной селитры, отличающийся тем, что, с целью получения удобрения с большим числом питательных элементов и упрощения технологии получения удобрения за счет исключения стадии введения минеральных добавок, в качестве аммиачного компонента используют аммиачные регенераты ионообменной очистки сточных вод, а в качестве азотнокислых — азотнокислые регенераты ионообменной очистки сточных вод.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что упаривание ведут до достижения степени упаривания 30-70% по объему, раствор декантируют с выведением основной массы сульфата кальция и продолжают упаривание до получения целевого продукта.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 471352, кл. С 05 С 1/10, 1976.

2. Патент Великобритании № 1382870, кл. С 1 В, 1975 (прототип).

Составитель Г. Сальникова

Редактор Н. Лазаренко

Техред С. Мигунова

Корректор М. Шароши

Заказ 3943/80

Тираж 445

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5.

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4