

ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Гурбанова З. Р.¹, Гумбатов М. О.², Гурбанов Э. А.³

Email: Gurbanova1788@scientifictext.ru

¹Гурбанова Зумруд Рамазан кызы - кандидат технических наук, доцент,
кафедра химии и технологии неорганических веществ, химико-технологический факультет,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности;

²Гумбатов Магомед Орудж оглы - кандидат технических наук, доцент,
кафедра чрезвычайных ситуаций и безопасности жизнедеятельности, строительного-технологического факультета;

³Гурбанов Эльдар Агасалам оглы – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
кафедра геоматики, транспортный факультет,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: исследованы возможности получения гранулированного фосфорного удобрения, в частности гранулированного суперфосфата, обогащенного микроэлементами. При этом сделана попытка использования в качестве микроэлементного сырья промышленных отходов. Изучены составы отработанного молибденсодержащего раствора электроламповых производств, марганецсодержащего отхода производства двуокиси марганца. Определено, что предварительное смешение молибден- и марганецсодержащих отходов, с последующим введением их на стадии разложения апатита серной кислотой, дают возможность получения фосфорного удобрения, обогащенного марганцем и молибденом.

Ключевые слова: фосфорные удобрения, марганец, молибден, отход производства.

RECEIVING THE GRANULATED PHOSPHORIC FERTILIZER ENRICHED WITH MICROCELLS

Gurbanova Z. R.¹, Gumbatov M. O.², Gurbanov E. A.³

Email: Gurbanova1788@scientifictext.ru

¹Gurbanova Zumrud Ramazan - Candidate of Technical Sciences, associate professor,
DEPARTMENT OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF INORGANIC SUBSTANCES, CHEMICAL AND
TECHNOLOGICAL FACULTY,
AZERBAIJANI STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY,

²Gumbatov Mahomed Oruj - Candidate of Technical Sciences, the associate professor,
EMERGENCY SITUATIONS AND HEALTH AND SAFETY, CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL FACULTY,

³Gurbanov Eldar Agasalam Oglou – Candidate of Agricultural Sciences, the associate professor,
DEPARTMENT OF "GEOMATIK", TRANSPORT FACULTY,
AZERBAIJANI ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION UNIVERSITY, BAKU, AZERBAIJAN REPUBLIC

Abstract: of the phosphorus fertilizers enriched with/by microelement, including buy of grainy superfosfates have been investigated. Micro have been made an effort to at the same time using from industry garbages as addition with element. Molybdenum have been learnt composition of the garbage with manganese component of the okied solution developed of the production of lamps of electric with component and production of manganese oxide. Molybdenum and manganese have been determined possibility opportunity buy of the phosphorus fertilizers enriched with/by manganese and molybdenum with/by way road, of) apatit give to stage of becoming broken to pieces with sulphate sour of the garbages with component mix .

Keywords: phosphorus fertilizers, manganese. garbage of molybdenum, production.

УДК 631.82. (088.8)

В повышении урожайности сельскохозяйственных культур минеральные удобрения незаменимы. Высокий урожай можно достичь при обеспечении растения полноценным и достаточным питанием. В связи с этим необходимо расширение ассортимента минеральных удобрений, и в том числе обогащенного микроэлементами.

Потребность сельскохозяйственных культур в микроэлементных удобрениях иногда проявляется настолько резко, что без них растения заболевают и дают очень низкий урожай [1]. Применение микроудобрениями обеспечивает значительное увеличение урожайности и улучшает качество растительной продукции и ее питательную ценность.

Интенсификации сельского хозяйства усиливает нуждаемость в микроэлементах. Однако, несмотря на это, такая важная роль микроэлементов в обеспечении сельского хозяйства в микроудобрениях составляет не более 20%.

С одной стороны это связано с дефицитностью в сырьевых источниках микроэлементов и с другой стороны дороговизной микроэлементных добавок. Кроме того недостаточно отработаны технологии введения микродобавок в удобрения.

В представленном исследовании приводятся результаты практической работы обогащения фосфорного удобрения микроэлементами – молибдена и марганца.

В качестве микроэлементной добавки используют молибденовокислый раствор марганца (МОР) полученного по ранее нами разработанной методике [3] следующего состава в %; $MnMoO_4$ 7,6-8,42; $MnSO_4$ 12,0-12,3; $MgMoO_4$ 2,6-3,0; $MnSO_4$ 2,0-2,2; $Ca(NO_3)_2$ 1,0-1,1; $FeSO_4$ 1,5-1,7; $Mn(NO_3)_2$ 4,6-4,8; H_2MoO_4 2,3-2,5; H_2SO_4 1,3-1,4; R_2O_3 25,0-27,0; H_2O - остальное.

В реактор подают 100 массовых частей апатитового концентрата и 100 массовых частей 68%-ной серной кислоты с температурой $65^{\circ}C$ при перемешивании 1-2 минуты и далее поступает в промежуточный смеситель.

Из другого реактора заранее приготовленный (смешением марганцевого шлама отработанной молибденсодержащим раствором при массовым соотношением равным 1:2,43) молибденовокислый раствор марганца (МОР) поступает в смеситель при соотношении при соотношении суперфосфатной пульпы 1:0,36 по массе. В промежуточном смесителе перемешивание продолжается еще 5 минут и далее поступает в суперфосфатную камеру. В камере температура достигает $105-100^{\circ}C$ за счет происходящей экзотермической реакции. После камерного вызревания реакционную массу выгружают из камеры, нейтрализуют нейтрализующей добавкой, гранулируют, сушат, классифицируют и готовый продукт охлаждают.

Технологическая схема предложенного метода получения фосфорного удобрения, обогащенного микроэлементами, показана на рисунке, аналитические показатели приведены в таблице.

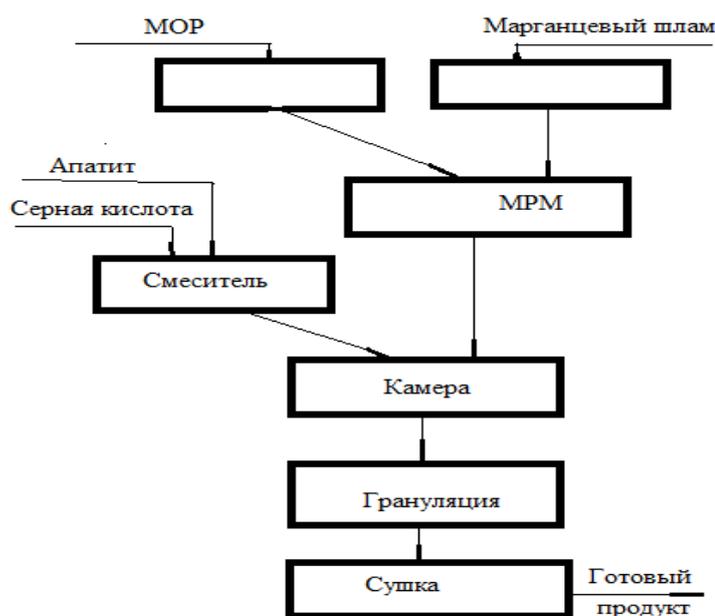


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема получения фосфорных удобрений с добавками марганца и молибдена

Таблица 1. Аналитические показатели гранулированного фосфорного удобрения, обогащенного микроэлементами, кгс/см²

№	P ₂ O ₅ , %			% H ₂ O	% Мо	Mn%	Прочность гранула кгс/см ²
	Своб.	Усв.	Общ.				
1	2,4	20,1	21,0	3,1	0,15	1,41	21
2	2,5	20,1	21,0	3,2	0,12	1,29	20
3	2,5	19,9	21,2	3,3	0,12	1,22	18
4	2,5	19,8	21,3	3,4	0,12	1,20	18
5	2,6	19,8	21,3	3,5	0,10	1,19	17

Гранулометрический состав в готовом продукте изменяется в следующих пределах, %: <1мм 2,0-5,0; 1-4 мм 88-94; 4-6 мм 3,0-5,0.

Из таблицы видно, что качественные показатели полученного продукта по предложенному методу соответствует нормативно-техническому документу [4]. Результаты реализации данного способа позволяет получение фосфорное удобрения обогащенного микроэлементами, утилизацию промышленных отходов и улучшение охраны окружающей среды.

Список литературы / References

1. Соколовский А. А. и др. Краткий справочник по минеральным удобрениям. М. Химия, 1977. 375.
2. Анспок П. И. Микроудобрения. Л. «Колос», 1978. 272 с.

3. А.С. СССР 1444325, Б. И.46, 1988. (Гумбатов М. О. и др.).
4. ГОСТ 5956-78 «Суперфосфат гранулированный из апатитового концентрата без добавок и с добавками микроэлементов».