

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

6. S.A. Jahan and H. El-Mounayri, "Optimal Conformal Cooling Channels in 3D Printed Dies for Plastic Injection Molding" Procedia Manufacturing, Vol.5, pp.888-900, 2016.
7. D.G. Ahn, S. -H. Park and H.S. Kim, "Manufacture of an Injection mould with Rapid and Uniform Cooling Characteristics for the Fan Parts Using a DMT Process" International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, Vol.11, No.6, pp.915-924, 2010.
8. M. Khan, S. K. Afaq, N.U. Khan and S. Ahmad, "Cycle Time Reduction in Injection Molding Process by Selection of Robust Cooling Channel Design" ISRN Mechanical Engineering 2014, No.1, pp.1-8, 2014.
9. L.E. Rannar, A. Glad and C.G. Gustafson, "Efficient Cooling with Tool Inserts Manufactured by Electron Beam Melting" Rapid Prototyping Journal, Vol.13, No.3, pp.128-135, 2007.
10. D.J. Choi and H.S. Park, "Optimization of Multi-component Injection Molding Process Based on Core-back System" Transactions of the KSAE, Vol.17, No.2, pp.67-74, 2009.

УДК: 66.1.54

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПОЛУЧЕННОГО ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ

¹Панжиев А.Х., ²Зияев Р., ³Алланов А.

¹Каршинский инженерно – экономического института,

²Тошкентский аграр государственный аграрный университет,

³ Каршинский государственный университет

Аннотация. Разработаны технические решения по созданию технологии получения цианамид кальция из извести, ангидрида карбоната и промышленного аммиака. Разработана технологическая схема получения азотного удобрения и эффективного дефолианта – цианамид кальция и определены оптимальные технологические параметры процесса на экспериментальной установке произведена опытная партия цианамид кальция

Ключевые слова. Диоксид углерода, аммиак, экспансерный газ, цианамид кальция, отходящие газы.

Введение. Цианамид кальция на сегодняшний день широко используется в мире в качестве важного азотного минерального удобрения для выращивания сельскохозяйственных культур на засоленных почвах и в условиях ограниченности водных ресурсов. Исходя из этого, в промышленности в целях совершенствования технологии производства цианамид кальция уделяется особое внимание научно-исследовательским работам, направленным на определение воздействия таких специальных добавок, вносимых в шихту для получения качественной готовой продукции, как оксид магния, хлорид кальция, оптимизацию условий технологических процессов, обоснованию с кинетической точки зрения протекающих реакций. В этой связи, разработка и внедрение в практику эффективной технологии производства цианамид кальция является актуальной.

Объекты и методы исследований. является разработка и внедрение в практику технологии производства цианамид кальция бескарбидным методом из извести, ангидрида карбоната и промышленного аммиака, полученных в результате обжига природного известняка месторождения Джамансай.

Результаты и их обсуждение. Результаты предшествующих исследований послужили

основой для разработки принципиальной технологической схемы производства цианамид кальция из аммиака, а также извести и очищенного углекислого газа, полученных обжигом известняка Джамансайского месторождения [1-2].

Химическая формула цианамид кальция CaCN_2 , молекулярная масса равна 80,11 содержит в своем составе 34,98% связанного азота в амидной форме. Цианамид кальция и аммиачная селитра близки по содержанию азота (35%), но он имеет в своем составе аммиачные и нитратные формы связанного азота, а растворимость его в воде составляет 2,5г в 100мл воды [1, с.240], т.е. почти в 70 раз меньше растворимости аммиачной селитры [1,2], что имеет важное значение при экономии нормы внесения минеральных удобрений, в частности цианамид кальция. В органических растворителях и спирте цианамид кальция практически нерастворим. Цианамид кальция в нормальных условиях имеет удельный вес 2,3г/м³ и представляет собой бесцветные кристаллы ромбоэдрической или гексагональной формы.

Рентгеноструктурным [3, с.5] и ИК-спектроскопическим [4, с.7] методами анализа установлено, что структурная формула цианамид кальция имеет симметрическое строение. Цианамид кальция обладает

достаточно высокой термостойкостью, но при температуре 1090°C и выше начинается его возгонка, которая при 1100-1500°C сопровождается частичным разложением. С увеличением температуры до 1346-1370°C он начинает плавиться [5, с.10].

Проведенный химический анализ продуктов в предшествующих исследованиях показал наличие в основном цианамиде кальция и небольшого количества не вступившего в химическую реакцию оксида кальция. Для подтверждения результатов химического анализа образцы подвергались физико-химическому анализу рентгенофазовым методом, который в данном случае является эффективным средством для определения фазового состава продуктов.

Рентгенофазовому анализу (рис.1-3) подвергались образцы продуктов, синтезированных при 700, 800 и 900°C. Остальные технологические параметры получения цианамид кальция из извести, аммиака и углекислого газа, как размеры гранул исходной шихты, состав гранул, соотношение углекислого газа к аммиаку, объемная скорость исходной газовой смеси и ее продолжительность пропуска были для всех образцов продуктов одинаковыми.

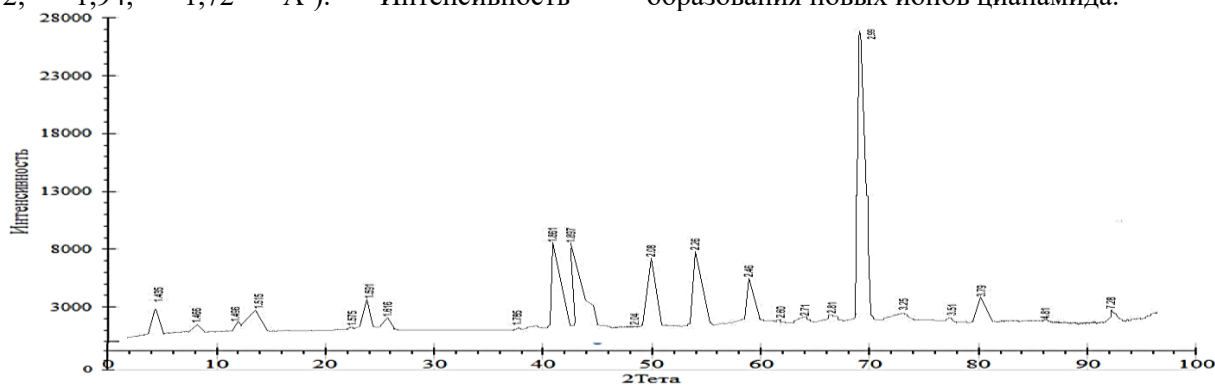
Дифрактограмма рентгенофазового анализа продукта, полученного при 700°C (рис.2), показала наличие межплоскостных расстояний, соответствующих цианамиду кальция ($d=4,88; 3,04; 2,99; 2,44; 2,19; 1,88 \text{ \AA}$) и непрореагировавшему оксиду кальция ($d=2,31; 2,12; 1,94; 1,72 \text{ \AA}$). Интенсивность

межплоскостных расстояний цианамид кальция меньше, чем у образцов, полученных при 800°C, и наоборот, интенсивность не прореагировавшего оксида кальция оказалась больше, следовательно, температура 750°C для получения цианамид кальция не является оптимальной.

С увеличением температуры процесса до 800°C (рис.1) на дифрактограмме появляется максимальная интенсивность межплоскостных расстояний цианамид кальция ($d=2,99; 2,46; 2,26; 2,08; 1,89; 1,85 \text{ \AA}$) и минимальное – не прореагировавшего оксида кальция ($d=2,46; 1,61; 1,43 \text{ \AA}$).

На дифрактограмме образца, полученного при 900°C (рис 3), уменьшается интенсивность межплоскостных расстояний цианамид кальция ($d=2,99; 2,79; 1,85; 1,70 \text{ \AA}$), а не прореагировавшего оксида кальция – увеличивается ($d=2,41; 1,70; 1,45; 1,33 \text{ \AA}$).

Результаты химического и рентгенофазового анализа состава продукта при различных температурах можно объяснить механизмом процесса, где в начальный период на поверхности гранул шихты происходит с высокой скоростью образование цианамид кальция, покрывающего всю поверхность гранулы. Затем образование цианамид кальция происходит внутри гранул в результате диффузии углекислого газа и аммиака. Одновременно с этим происходит проникновение иона CN_2^{2-} внутрь поверхностного слоя, где возникают «вакансии», т.е. свободные места для образования новых ионов цианамид.



Majidov S.A. Indigoning temir (III), kadmiy (II) va marganes (II) ionlari bilan hosil qilgan komplekslarning haqiqiy molyar so'ndirish koeffitsiyenti va muvozanat konstantasini tolmachyovning grafik usuli bilan aniqlash...	153
Рашидова К.Х., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Абдирахмонова Ў., Қаххорова Н. Синтез и исследование электрокатализатора на основе биметаллического фосфида	157
Туробов Ш.Н., Боймуродов Н.А., Хужакулов А.М. Направления переработки вольфрамового сырья в промышленных масштабах	159
Джураев А.Ж. Синтез производных глицирретовой кислоты и их мембранатропные свойства	162
Yusupov A.A., Yo'ldashev X.X. Murakkab shakldagi plastik detallarni ishlab chiqarishda qolipining sovutish samaradorligini oshirish	166
Панжиев А.Х., Зияев Р., Алланов А. Исследование состава полученного цианмида кальция	171
Марданова Ю.У., Камалова Д.И. Исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полистирола и сажи (0,03; 0,04)	173
Умурова Ш.Ш., Амонова М.М., Амонов М.Р. Изучение адсорбционные свойства модифицированных бентонитов	175

6. Проблемные обзоры

Хасанова Э.И., Емельянычева Е.А., Башкирцева Н.Ю., Тешабаева Э.У. Современное состояние битумной отрасли Российской Федерации и ассортимент выпускаемых битумных материалов	179
Шодиев А.Н., Каршибоев Ш.Б., Ёрматов Д.А. Аналитический обзор извлечения германия из руд и отходов различных отраслей производства	185
Mardorov U., Xasanov O., Umarov E., Norxo'rozov D. Metallarga mexanik ishlov berishda moylovchi-sovituvchi suyuqliklardan foydalanish texnologiyalari (tahlil)	189
Мухамедбаева З.А., Эшмуратова Р., Алиева Р.А. Влияние вторичных отходов цветной металлургии на свойства цементного клинкера	192
Shonazarova Sh., Sharopova D., Karimov M., Samadov A. Investigation of cobalt recovery from mother liquor	196
Yakubov M.M., Karimova T.P., Maksudxo'jayeva M.S., Yoqubov O.M. Klinkerni kompleks qayta ishlash - rux keklarini quyish chiqindilari	199
Турабов Н.Т., Тоджиев Ж.Н., Тураев Х.Х., Раупова С.С., Усманова М.Д., Сманова З.А. Влияние ионов тяжелых металлов на загрязнение окружающей среды	204
Рахимов Х.Ю., Холматова Н.Г., Билалова Д.Ж. Исследование и разработка состава композиционных эмульгаторов на основе местного сырья и отходов производств и изучение их физико-химических и технологических свойств	207
Негматов С.С., Абед Н.С., Сергиенко В.П., Улмасов Т.У., Бухаров С.Н., Туляганова В.С., Рузиева Б.Ю. Звукопоглощающие композиционные материалы для шумопоглощающих конструкций	209
Исроилов О.И., Мухиддинов Б.Ф., Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Маҳаллий хомашёлар асосида гидрогеллар синтези ва уларнинг хоссалари	212
Masidikov E.M., Abduraxmonov S.A., Axtamov F.E. Mis boyitish fabrikasi texnogen chiqindilarini qayta ishlasga jalb qilish imkoniyatlari	217
Abdurazakov M. Modern solutions for increasing the strength properties of asphalt concrete pavement	220
Рахимбаев Б.С., Пирматов Е.А., Хасанов А.С. Петрографические исследования руд бакенного рудного поля	224
Sultonov S.B., Kucharov A.A., Yusupov F.M. Nordon gazlardan oltingugurt ajratib olish uchun titan asosli seolit ishlab chiqishning ilmiy asoslari	227
Чулиев У.Х., Амонов М.Р., Шабарова У.Н. Изучение технологических свойств буровых растворов	231
Кудышкин В.О., Абрарова З.М., Бозоров Н.И., Жумартова У.У., Усманова М.М., Рашидова С.Ш. Особенности синтеза привитых сополимеров хитозана и акриламида	234
Abdurazakov M. Enhancing the strength of asphalt concrete through rheological properties	236
Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы нефтеэмульсии и очищенной нефти с разработанным композиционным деэмульгатором методом ИК-спектроскопии	239
Муфтуллаева М.Б., Реймов М.А. Использование бентонитовых глин приаралья для получения стеновых материалов	242
Абдиназаров А.А., Ёдгоров Н.Н. Разработка состава стабилизированного облегченного тампонажного раствора по внедрению на месторождении алан в скважине №202	245
Губайдуллин Р.Ш., Йўлчиев А.Б., Алимухаммедов М.Г. Изучение физико-механических показателей новых композиций жёстких пенополиуретанов	248
Tashmatov R.K. Matematik modellashirish asosida yuqori uglerodli po'latlarga termik ishlov berish orqali dislokatsiya zichligining o'zgarishi	251