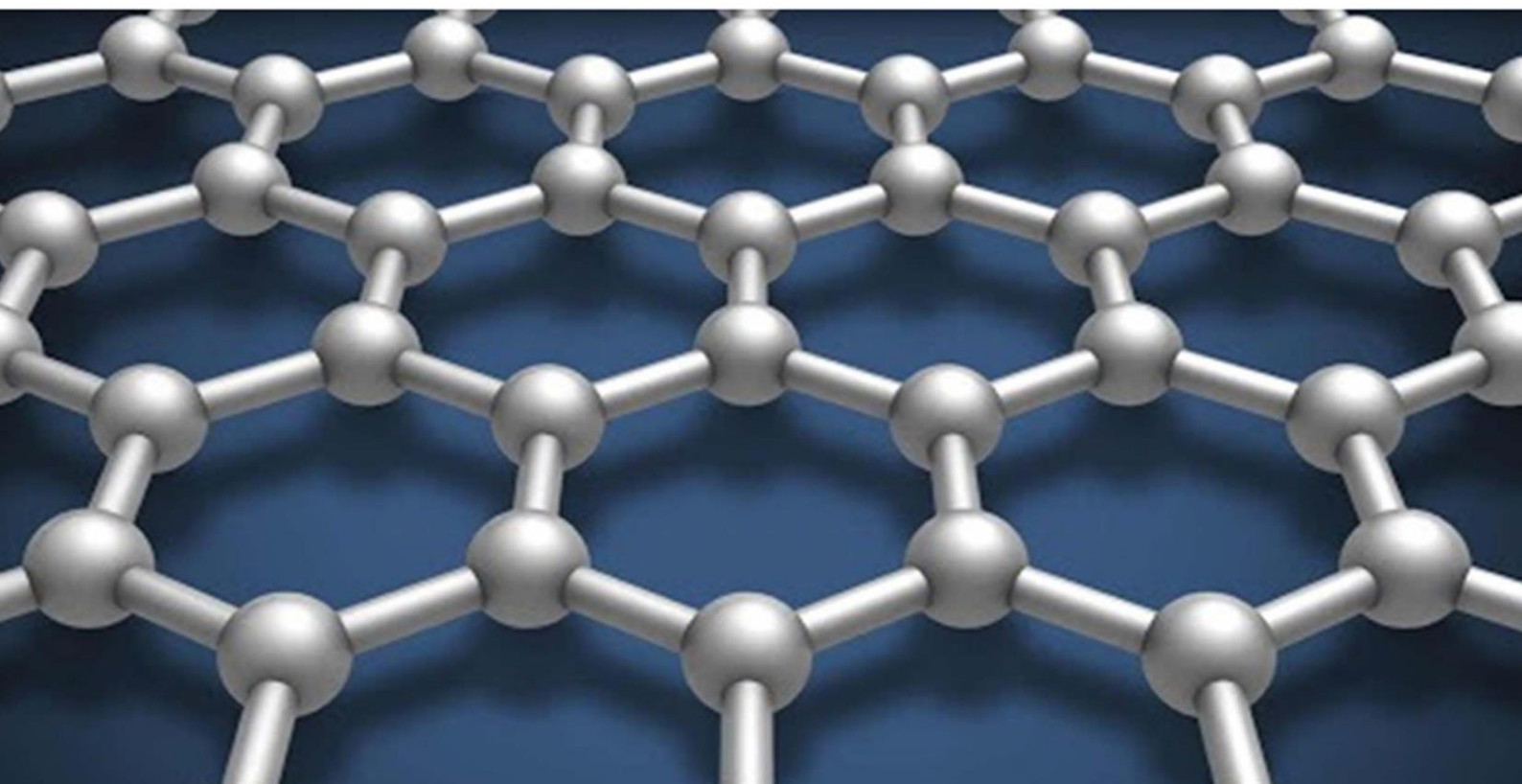


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

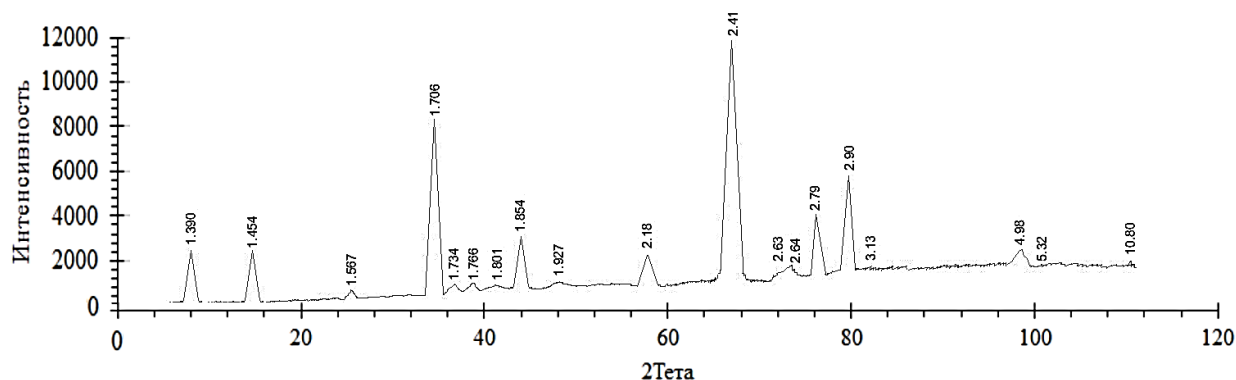


Рис. 3 Рентгенограмма образца цианмида кальция, полученного при 900°C.

Закключение: Результаты химического и рентгенофазового анализа подтверждают оптимальную температуру 800°C синтеза цианмида кальция из извести, аммиака и углекислого газа. Вышеприведенный механизм процесса синтеза цианмида кальция позволяет

считать его последовательно сопряженным, состоящим в нашем случае из процесса образования активного оксида кальция и его взаимодействия с газовой смесью аммиака и углекислого газа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панжиев, Арзикул Холлиевич, Олимжон Холлиевич Панжиев, Закир Календарович Тоиров. "Влияние температуры на синтез цианмида кальция из аммиака, диоксида углерода и извести, полученной из джамакайского известняка." *Universum: химия и биология* 2 (68) (2020): 68-71.
2. Панжиев, Олимжон Холлиевич, Арзикул Холлиевич Панжиев. "Зависимость выхода цианмида кальция от соотношения газов и продолжительности процесса." *Advanced science*. 2020.
3. А.Х.Панжиев, Ш.У.Самадов, М.Ж.Амирова. "Сущность метода амперометрического титрования с одним индикаторным электродом." *Наука и образование: проблемы, идеи, инновации* 2 (2019): 64-66.
4. Панжиев, Олимжон Холлиевич, Арзикул Холлиевич Панжиев. "Зависимость выхода цианмида кальция от соотношения газов и продолжительности процесса." *Advanced science*. 2020.
5. Панжиев, А. Х., et al. "Термодинамические исследования процесса синтеза цианмида кальция из оксида кальция, аммиака и экспанзерного газа с применением эвм." *Инновационная наука в глобализующемся мире* 1 (2019): 39-40.
6. Panjiev, O. Kh, M. Abdurakhmanova, A. Allanov. "Studying the rheological properties of acidic vigenar acid monoethanolammonium and carbamammonium nitrate solutions." *International Bulletin of Applied Science and Technology* 3.5 (2023): 911-917.

УДК 678.01.537.311

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО СПЕКТРА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ПОЛИСТИРОЛА И САЖИ (0,03; 0,04)

¹Марданова Ю.У., ²Камалова Д.И.

¹Навоийский государственный горный и технологический университет

²Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация. В данной статье рассматривается исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полимера – полистирола и наполнителя – сажи в 0,03 и 0,04 частиц.

Ключевые слова: композит, композиционные материалы, полимер, наполнитель, ИК спектр, растворитель, полоса, колебания, анализ.

Введение. В наших экспериментах, как чистый полистирол (ПС), так и композиты на его основе получены следующим образом; сначала ПС растворялся в бензоле и только потом эти пленки прессовались при температуре плавления. Результаты ИК спектров представлены на рисунках.

Объекты и методы исследований. Перейдем анализу ИК спектра системы

ПС+сажа (0,03) (рис.1). Полоса поглощения 3573 см⁻¹ может представлять валентные колебания как О-Н, так и С=О. Полоса поглощения 3117 см⁻¹ находится в области валентных колебаний как он О-Н, так и С=О. Она же очень близка к $\omega_e=3115,50$ см⁻¹ ²H₂ и $\omega_e=3113,37$ см⁻¹ ¹⁶OH⁺ с состоянием «X³Σ», но отличается от $\nu_2=3134$ см⁻¹ C₆H₆ в состоянии «AB₂» и тем более от $\omega_e=3145$ см⁻¹ ¹²CH в

состоянии «A⁴Σ». Полоса поглощения 2301 см⁻¹ тоже находится в области проявления валентных колебаний С-Н. Она отличается от ¹²СН с состоянием «A²», Н₂СО, (СН₂)₃О и Н₃СС=С-С=ССН₃ частоты у которых ω_е=2930,7 см⁻¹ и ω_е=2872 см⁻¹, ω₂=2930 см⁻¹ и ω₁=2914 см⁻¹, соответственно. Частоты 2353 см⁻¹ и 2133 см⁻¹ находятся в области проявления валентных колебаний С=С. Именно поэтому небезынтересно было сравнение экспериментальных полос поглощения композита с литературными по диметилдиацетилену (Н₃СС=С-С=ССН₃).

Как отмечено выше, более близка к экспериментальному ω₁=2914 см⁻¹ этого соединения. Но, остальные его компоненты, а именно ω₂=2264 см⁻¹, ω₃=1381 см⁻¹, ω₄=1228 см⁻¹ и ω₅=554 см⁻¹ не наблюдаются в нашем эксперименте. В связи с чем вероятно то, что многоатомная молекула типа диметилдиацетилена в нашем композите не образована. Очень близки к полосе 2353 см⁻¹ ω₃=2943,16 см⁻¹ СО₂ в состоянии «ХΣg», ω_е=2359,91 см⁻¹ Н₂ в состоянии «ДП³П», но отличается он нее ω_е=2316 см⁻¹ ¹⁶О²Н в состоянии «Х²Σ». Совпадает с 2133 см⁻¹ и ω_е=2133,65 см⁻¹ ¹⁶ОН, но отличаются от нее ω_е=2153,8 см⁻¹ ¹²С¹⁶О в состоянии «ЕП» и ω_е=2143,6 см⁻¹ Н₂ в состоянии «F³Σ⁺».

Результаты и их обсуждение. Полоса поглощения 1873 см⁻¹ имеет наиболее близкое литературное данное по Н₂Н с ω_е=1879,9 см⁻¹ и более или менее отдаленные от нее ω_е=1854,71 см⁻¹, ω_е=1820 см⁻¹ и ω_е=1865,35 см⁻¹, ω₂=1849 см⁻¹ и ω_е=1885,84 см⁻¹ для НСО, ¹²С²Н с «АП», С₂Н₂ и ²Н₂ соответственно.

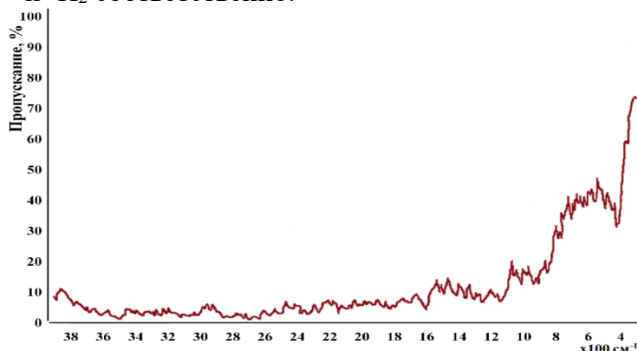


Рис. 1. ИК спектр системы ПС+сажа (0,03)

Полоса поглощения 1690 см⁻¹ находится в области, где обычно проявляются валентные колебания С=С. Другие литературные данные по С₂, СО, ¹²С²Н, ¹²С¹⁶О в состоянии «U» и ²Н₂ несколько отличаются от нее и имеют: ω_е=1641,35 см⁻¹, ω_е=1743,55 см⁻¹, ω_е=1552,5 см⁻¹, ω_е=1675 см⁻¹ и ω_е=1873 см⁻¹, соответственно.

Экспериментальная полоса 1306 см⁻¹ может представлять деформационные колебания, как С-Н, так и О-Н групп. Среди данных нижеисследующих соединений

практических нет таких, которые близко располагались к этой частоте Н₂ с ω_е=1357,39 см⁻¹, ¹²С¹⁶О⁺ в состоянии «D(²Π)» с ω_е=1350 см⁻¹, Н₂СО с ω₄=1322 см⁻¹, СО₂ с ω₄=1320 см⁻¹ и (СН₂)₃О с ω₂=1320 см⁻¹ и наконец, полоса 986 см⁻¹ может представлять собой валентное колебание С-С. Она несколько отличается от ω₂=974 см⁻¹ С₆Н₆. Следует отметить, что эта полоса очень близка к ω_е=989 см⁻¹ ⁹³Nb¹⁶О в состоянии «Х⁴Σ⁻⁶» а также к ω_е=990 см⁻¹ ³²S¹⁶О⁺ в состоянии «b⁴Σ». С другой стороны, ³²S¹⁶О имеет также в состоянии «Х²Π» ω_е=1360 см⁻¹, которая отличается на 54 см⁻¹ от экспериментальной 1306 см⁻¹.

Таким образом, выявляются первые признаки наличия в композите двойной связи С=О. Несколько твердо устанавливается факт о наличии в композите ОН группировок. Причем более вероятно ¹⁶ОН⁺ с различными состояниями. Нельзя отрицать факт о наличии тройной связи С=С, что не было характерно для данных ИК спектр композита ПС+сажа (0,01). При дальнейших исследованиях этого композита следует уточнить, случайно ли совпадение литературных данных по полосам поглощения ⁹³Nb¹⁶О и ³²S¹⁶О с экспериментальными.

Перейдем к анализу ИК спектров системы ПС+сажа (0,04) (рис.2). Полоса поглощения 3586 см⁻¹ находится в области проявления валентных колебаний как О-Н, так и С=О групп. И несколько отличается от ω_е=3597,0 см⁻¹ Н³Н. Полоса поглощения 3200 см⁻¹ может представлять валентные колебания как О-Н, так и СН групп. Но, для ¹⁶ОН ω_е=3178 см⁻¹. Полоса поглощения 2413 см⁻¹ может быть следствием валентных колебаний С=С. Вместе с тем, она близка к ω_е=2420 см⁻¹ Н₂ и отличается от ω_е=2400 см⁻¹ ¹²С¹⁶О⁺ и особенно от ω_е=2431,22 см⁻¹ Н₂ с состоянием «СП». Полоса поглощения 2159 см⁻¹ также находится в районе частот, где обычно проявляются валентные колебания С=С.

Она же близка к ω_е=2153,8 см⁻¹ в состоянии «ЕП³П» и отличается в той или иной степени от ω_е=2172,6 см⁻¹ Н₂ в состоянии и с ω_е=2174 см⁻¹ ¹⁶О²Н в состоянии «b». Полоса поглощения 1817 см⁻¹ близка к ω_е=1813 см⁻¹ НСО в состоянии «A²A(Π)». Она также близка к ω_е=1809,234 см⁻¹ Н³Н и к ν₂=1819 см⁻¹ С₂Н₂. И полоса поглощения 1328 см⁻¹, которая может представлять собой деформационные колебания С-Н, также близка к ω₂=1322 см⁻¹ Н₂СО (деформационное колебание), к ω_е=1336 см⁻¹ ³Н₂ и ω₁=1320 см⁻¹ СО₂ в состоянии «F», причем согласно литературным данным для СО₂ в этом состоянии другие частоты (ω₂ и ω₃) не установлены. Возможность происхождения полосы от ³Н₂ считаем маловероятным.

Majidov S.A. Indigoning temir (III), kadmiy (II) va marganes (II) ionlari bilan hosil qilgan komplekslarnin 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 шумопонижающих 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 modellash tirish asosida yuqori uglerodli po'latlarga termik ishlov berish orqali dislokatsiya zichligining o'zgarishi	251