

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ключевые слова: Фенол, формальдегид, адипиновая кислота, диэтиленгликоль, фенолоспирт, диэтиленгликоладипинатол, среднечисловая молекулярная масса, средневесовая молекулярная масса, ИК-спектр.

В данной работе из фенола и формальдегида синтезированы фенолоспирт, адипиновой кислоты и диэтиленгликоля диэтиленгликоладипинатол. Соолигомеры синтезировали при молярном соотношении фенолоспирта и диэтиленгликоладипинатола 60:1. У синтезированных соолигомеров определяли: бромное число, гBr/100г, pH среды, содержание гидроксильных групп, среднечисленную молекулярную массу, средневесовую молекулярную массу и количество выделившейся воды. ИК-спектроскопией изучены строение синтезированных соолигомеров и по их результатом высказано предположение. Было показано, что происходит рост средней молекулярной массы о направлении реакции.

Keywords: Phenol, formaldehyde, adipic acid, diethylene glycol, phenol alcohol, diethyleneglycoladipinanol, number average molecular mass, weight average molecular mass, IR spectrum.

In this work, phenol alcohol, adipic acid and diethylene glycol diethylene glycol adipinanol were synthesized from phenol and formaldehyde. Cooligomers were synthesized at a molar ratio of phenol alcohol and diethylene glycol adipinanol of 60:1. The following values were determined for the synthesized co-oligomers: bromine number, gBr/100g, pH of the medium, content of hydroxyl groups, number-average molecular weight, weight-average molecular weight and the amount of released water. The structure of the synthesized co-oligomers was studied by IR spectroscopy and a hypothesis was made based on their results. It was shown that there is an increase in the average molecular weight in the direction of the reaction.

Toxirov Murodjon Ixtiyor o'g'li
Alimuxamedov Muzafar Ganiyevich

-Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent, O'zbekiston
-Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent, O'zbekiston

УДК 691.57

BUTILAKRILAT VA STIROL MONOMERLARINI SOPOLIMERLANISHIDAN OLINGAN SOPOLIMERNI TERMIK TAVSIFI VA IQ – SPEKTROSKOPIYA TAHLILI

F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djililov

Kirish. Hozirgi vaqtda ishlatiladigan yo'l bo'yoqlari ortiqcha to'ldirilgan kompozit materiallar, shuning uchun polimer matritsa materialining sifati kerakli xizmat muddatini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. So'nggi paytlarda yo'l bo'yoqlari ishlab chiqarishda bog'lovchi sifatida akril yoki metakril kislotaga asoslangan termoplastik akril sopolimerlari ishlatilgan. Biroq, bunday sopolimerlar turli maqsadlar uchun kompozitsiyalarni ishlab chiqish uchun ishlab chiqariladi, ya'ni universaldir.

Ishning maqsadi laq-bo'yoq sanoatida ishlatiladigan sopolimerning xususiyatlari bo'yicha, ular asosidagi olingan qoplamalarning xususiyatlari bo'yicha ham sanoatda ishlab chiqarilganlarga o'xshash akril sopolimerini olish, kimyoviy qo'llash jarayonini o'rganish, shuningdek sintezlangan sopolimerlar asosida yo'l belgilari bo'yog'ini ishlab chiqish.

Butilakrilat bilan stirol sopolimerlanish yo'li bilan akril monomer asosida sintezlangan akril sopolimerlari, ular asosidagi qoplamalar fizik-mexanik xossalari sanoat namunalariga o'xshash va abraziv ishqalanishga bardoshliligi bo'yicha ulardan ustundir.

Абразив ishqalanishga bardoshliligini oshiruvchi yo'l-belgilash bo'yoqlari ishlab chiqilgan

Bo'yoq qoplamalari uchta asosiy funksiyani bajaradi: dekorativ, himoya va maxsus. Fan va ishlab chiqarish rivojlanishi bilan ikkinchi va uchinchi funksiyalarning o'ziga xos ahamiyati tobora ortib bormoqda [1, 4-bet].

Belgilash bo'yoqlari va emallari sovuq usulda qo'llaniladigan markalash materiallaridir. Belgilash bo'yoqlari gorizontal va vertikal belgilarni bajarish uchun ishlatiladi. Markalash bo'yoqlari va emallarini qo'llash to'liq mexanizatsiyalashgan. Belgilash materialni purkashning pnevmatik yoki havosiz usuli yordamida amalga oshiriladi. Gorizontal belgilar bilan suyuqlik qatlamining qalinligi 400-600 mikronni tashkil qiladi. Ma'lumki, yo'llarning qatnov qismini belgilash uchun ishlatiladigan materiallar quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak: yo'l sirtiga yuqori yopishish, yuqori ishqalanishga bardoshlilik va qo'llanilgandan keyin tezda shakllanish qobiliyati [2, 23-bet].

Zamonaviy markalash bo'yoqlari va emallari pylonka hosil qiluvchi, pigment, mineral plomba moddalari, funksional va texnologik

qo'shimchalardan iborat yuqori to'ldirilgan kompozitsiyalardir. Uchuvchi bo'lmagan moddalar miqdori 70-75% ni tashkil qiladi. Titan dioksidi pigment sifatida ishlatiladi.

Akril oligomerlar bog'lovchilarning eng istiqbolli sinflaridan biridir, chunki ular yaxshi ishlash xususiyatlariga ega bo'lgan qoplamalar hosil qiladi. Akril qoplamalarning yuqori ob-havoga chidamliligi va chidamliligi ta'mirlash bo'yoqlari sonini kamaytirish va bo'yoq va lak qoplamalarining xizmat qilish muddatini mahsulotlarning xizmat qilish muddatiga yaqinlashtirish imkonini beradi. Kimyoviy qarshilik, optik shaffoflik, yuqori mexanik xususiyatlar va dekorativ effekt turli sohalarda yangi akril bo'yoq va laklardan foydalanish imkonini beradi [3].

Amalda polimerlanish ko'pincha maxsus qo'shilgan moddalar - inisiatorlar ishtirokida amalga oshiriladi, ular polimerizatsiya sharoitida erkin radikallarga oson parchalanadi (ko'p hollarda zaif kimyoviy bog'lanishlarning termal gomolitik bo'linishi tufayli). Tashabbuskorlar orasida eng keng tarqalgan peroksid birikmalari (vodorod peroksid, benzoil peroksid, butil va izopropil benzoil gidroperoksidlari, uchinchi darajali butil peroksid, persulfatlar va boshqalar). Amalda qo'llaniladigan ko'pchilik inisiatorlar uchun gomolitik parchalanishning faollanish energiyasi uzilgan bog'lanish energiyasiga yaqin va 125,6 - 146,5 kJ/mol (30-35 kkal/mol) oralig'ida bo'ladi. C-14 bog'ining mustahkamligi yetarlicha yuqori bo'lgan azo birikmalarda (293 kJ/mol yoki 70 kkal/mol), parchalanishi oson bo'lgan azot molekularining yuqori barqarorligi bilan bog'liq [4].

Metodologiya. Erituvchi muhitida sopolimer sintezi. Butilakrilat va stirol monomerlarini sopolimerlanish jarayoni 30:70 boshlang'ich moddalarning molyar nisbatlarida 70-80° C haroratda amalga oshirildi. Erituvchi sifatida R-646 umumiy massani 50:50 nisbatida qo'shildi, reaksiya davomiyligi 6 soat. Butilakrilat va stirol monomerlari va R-646 erituvchisi reaksiyasining 86% unum bilan hosil bo'lgan mahsuloti oquvchanligi past bo'lgan quyusimon modda.

Olingan natijalar va tahlil. Termoanalitik tadqiqotlar DTG-60 SIMULTANEOUS DTA-TG APPARATUS SHIMADZU asbobida (Yaponiya), farfor tigelda o'tkazildi. Barcha o'lchovlar argon oqimi tezligi 80 ml/min. bo'lgan argon atmosferasida o'tkazildi. O'lchovlarning harorat oralig'i 25-900°C, isitish tezligi 10 °C /min. Na'muna massasi 6.16 mg ni tashkil qilgan.

Olingan sopolimerning derivatogrammasi keltirilgan bo'lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Termogravimetrik analiz egri chizig'i (TGA)-ko'k rangli egri chiziq) 3 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida tahlil qilingan. 1-parchalanish oralig'i 23.67-245.80 °C temperaturalarga, 2-parchalanish oralig'i 245.80-510.86 °C temperaturalarga, 3- parchalanish oralig'i esa 510.86 -900.38 °C temperaturalarga mos keladi. Ko'rinib turibdiki 2-parchalanish oralig'ida eng intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'lgan. Ya'ni moddaning boshlang'ich massasi 57.215 % ga kamaygan.

DTA-(qizil chiziq) egri chizig'ida 2 ta endotermik effektlarni ko'rishimiz mumkin. 1-chi endotermik effekt TGA egri chizig'ining 2-parchalanish oralig'iga to'g'ri keladi. 1-chi endotermik effektning boshlanishi 251,86 °C ga, tugashi 424,59 °C ga, pik nuqtasi esa 399,49 °C ga to'g'ri keladi. 1-chi endotermik effektda 19,15 μ V (8,13 J yoki 1,94 cal) energiya yutilgan. 2-chi endotermik effekt TGA egri chizig'ining 3-parchalanish oralig'iga to'g'ri keladi. 2-chi endotermik effektning boshlanishi 661,73 °C ga, tugashi 707,34 °C ga, pik nuqtasi esa 692,61 °C ga to'g'ri keladi. 2-chi endotermik effektda 3,75 μ V (660,79 mJ yoki 157,86 mcal) energiya yutilgan.

Sintez qilingan sopolimer termik tahlilidan shuni xulosa qilishimiz mumkinki, 245 °C gacha bo'lgan haroratda modda bor yo'g'i 2.9 % massa yo'qotgan. Bu massa yo'qotilishi erituvchi hisobiga to'g'ri keladi. Respublikamiz hududida haroratni yuqorigini hisobga olsak issiqqa chidamliligi muhim ahamiyatga ega.

Spektrda 3061 sm^{-1} sohada erkin $=\text{CH}$ -guruhlari uchun xos bo'lgan past va 3026 sm^{-1} sohada $=\text{CH}-$ sm^{-1} guruhlari uchun o'rtacha valent tebranish chastotalari kuzatildi. 2958 sm^{-1} sohalarda $=\text{CH}_2$ guruhlari uchun va 1271 sm^{-1} va 1022 sm^{-1} sohalarda $-\text{C}_6\text{H}_5-$ va $\text{CH}_2=\text{CH}-$ guruhlari uchun valent tebranish chastotalari, 698 sm^{-1} sohada $(\text{C}_6\text{H}_6)-\text{C}-\text{H}$ guruhlari uchun o'rtacha valent tebranish chastotalari namoyon bo'ldi.

Xulosa. Butilakrilat va stirol asosida 70-80 °C da R-646 erituvchisi ishtirokida sopolimer sintez qilindi. Monomer va erituvchi massa nisbatlari sopolimerlanish reaksiyasi unumiga ta'siri o'rganildi hamda butilakrilat va stirol 30:70, monomerlar va erituvchi 50:50 massa nisbatlarda olinganda sopolimerlanish reaksiyasi 86 % bilan borishi aniqlandi. Shuningdek, yuqoridagi nisbatlarda olingan sopolimer namunalarning qovushqoqligi ham yuqori ko'rsatkichlarni namoyon qilishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR:

1. Коршунов, М. А. Синтез и применение глицидилметакрилата /М. А. Коршунов, В. С. Михлин, В.

ДЕКАБРЬ	№ 4(98)	2023
---------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

А.А. Тошов, С.Р. Раззокова, Ш.А. Кадилова. Синтез и исследование комплексных соединений ацетатов, нитратов, хлоридов переходных металлов с 2-аминооксазолом.....	3
Z.M. Chalaboyeva, S.R. Razzoqova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. Bazi 3d - metallarning n-(1h-1,2,4-triazol-il) asetamid asosidagi kompleks birikmalari tadqiqoti.....	5
G.K. Aliyeva. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2 -IL) sirka kislotasi bilan kompleks birikmalarini spektroskopik usullar yordamida tadqiq etish.....	9
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Н.Н. Абдуллаева, Ж.Н. Тоджиев, Б.И. Мухамедова. Эпоксид полимер ва полиуретаннинг ковшуқок-эластик хусусиятларини ўрганиш.....	11
Н.Х. Кучкарова. Титан (IV) оксидининг кислота эритмалари билан КУ-2-8 катионитини модификациялаш тадқиқи.....	13
D.S. Raxmonova. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 5-nitrobenzimidazol bilan kompleks birikmalari tadqiqoti.....	16
А.А. Оразбаева, Б.С. Закиров, Б.Х. Кучаров, З.К. Джуманова. Физико-химический анализ композиций в системе уротропин-сульфат меди.....	19
J.R. Cho'liyev. 2,7-dimetil-2,7-ditsianid-3,6-diazoaktan va uning hosilalari sintezi hamda tasniflanishi.....	21
Ш.Ш. Шойимов, Т.Ж. Қодиров, Ж.Ш. Азимов, Ф.Ф. Фармонов. Винил мономерлари билан модификацияланган оксил сакловчи полимер асосидаги пленкаларнинг структураси ва хоссалари.....	25
M. Janayev, R. Adilov, M. Alimuxamedov. Monoetanolamin va sirka aldegid reaksiyasi borishiga aldegid miqdorining ta'siri.....	28
M.I. Toxirov, M.G. Alimuxamedov. Fenolospirt va dietilenglikoladipinatol (60:1 mol/mol) nisbatida sooligomerlari hosil bo'lishining tadqiqi.....	31
F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djaliyov. Butilakrilat va stiroil monomerlarini sopolimerlanishidan olingan sopolimerni termik tavsifi va Iq – spektroskopiya tahlili.....	34
F.Sh. Boboqulova, O.Sh. Kodirov S.E. Nurmanov, A.Sh. Khusenov, Sh.Sh. Hasanov. Polimetilennaftalin karbon kislotasi sintezi natijasida olingan moddalarning tuzilishini o'rganish.....	36
L.M. Qurbanova, H.I. Akbarov, N.B. Eshmamatova, A.J. Xoliqov. Po'lat korroziyasida natriy-karboksimetilselluloza va fosforli birikmalar asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	40
Д.Р. Гулбоева. Таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиш ва физик – кимёвий хоссаларни таҳлил қилиш.....	43
Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези.....	46
М.А. Сиддиқов, М.М. Муродов, А.С. Сиддиқов. Полисахаридлардан юқори алмашиниш ва полимерланиш даражаларига эга карбоксиметилли композицияларини синтези.....	49
А.С. Хасанов, А.Н. Шодиёв, А.М. Хужакулов. Исследование по выбору ионнообменной смолы для получения рения из продуктивных растворов.....	53
Х.Ю. Рахимов, З.Т. Карабаева, Н.У. Батирова, Н.А. Ахмедова, С.А. Агзамова. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминокспиртов.....	56
Х.Ю. Рахимов, С.П. Абдурахманова, Х.Б. Ганиева, Ш.Ш. Тожиаматов, Д.Ж. Билалова. Исследование антикоррозионных свойств разработанных композиционных химических реагентов для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.....	59
С.А. Бердиев. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксиди асосидаги қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	62

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

З.Л. Алимбабаева. Повышение износостойкости и улучшение механических свойств при термической обработке инструментальных сталей.....	66
Э.У. Тешабаева, М.Д. Вапаев, С.А. Ахмаджанов, Э.А. Махсудбаев, М.М. Турсиналиев. Структуры композиционных эластомерных материалов, наполненных модифицированным монтмориллонитом.....	68
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Лабораторные исследование и показатели свойств композиционных материалов одежды специального назначения.....	72
L.S. Raxmatullaev, M.O'. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Qora sajali polietilen masterbachini termomexanik tahlili.....	74
З. Зуфарова, Д.Я. Юлдашов, С.Ш. Ташпулатов. Исследования эластичных свойств и пористости эластомерного композиционного материала.....	77
Н.Х. Махмудова. Исследование водопроницаемости бетонных композиций модифицированных поличетвертичными солями.....	79
А. Иргашев. Моделирование деформации поверхностей трения материалов деталей абразивными частицами, в яйцевидной форме.....	82
B.T. Berdiyarov, Sh.T. Hojiyev, O.U. Nuraliyev, Q.T. Ochildiyev. Temir oksidlarini etilen bilan tiklash jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	84
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Влияние полимерной композиции на прочностных характеристик модифицированных белковых волокон.....	88