

POLIANILIN DISPERSIYALARINI TAYYORLASH

D.A.Karimova,

D.O.Ruzikulova,

M.F.Umarqulova

Navoiy davlat universiteti Kimyo kafedrası

Polianilin (PANI)ni dispersiya shaklida olish organik erituvchilarni ishlatmasdan, uni qayta ishlashning samaradorligi va qulayligini ta'minlaydi. Bunday dispersiyalardan olingan qoplamalar yaxshi o'tkazuvchanlik va barqarorlikka ega. Polimer sifatida ionogen va ionogen bo'lmagan polimerlar qo'llaniladi. Ionogen bo'lmagan polimerlardan polietilen oksidi va poli(N-vinilpirolidon) (PVP) ga eng ko'p e'tibor berilgan, hamda polivinil spirti, metilsellyuloza, polivinilmetil efir va boshqalardan muvaffaqiyatli foydalanish usullari o'rganilgan. Polimerlarning roli hosil bo'lgan zarrachalarning sterik stabilizatsiyasi holatida bo'ladi.

Polianilin zarrachalarining tuzilishi polimerlanish shartlariga (anilin va polimerning konsentratsiyasi va uning turiga) bog'liq. Stabilizator, oksidlovchi va reaksiya sharoitlarini tanlashga qarab, polianilin dispersiyasida uch xil tuzilishga ega zarrachalar topildi. Guruch donalari shaklidagi zarrachalar polietilen oksidi ishtirokida, polioksiopropilsellyuloza reaksiya aralashmasiga qo'shilganda sharchalar hosil bo'ladi. Haroartni oshirish yoki p-fenilendiamin kabi katalizatorni kiritish igna yoki ipga o'xshash tuzilmalarning shakllanishiga olib keladi. Odatda, polimerlanish tezligi oshishi bilan sharsimon bo'lmagan zarrachalarning dispersiyasi hosil bo'ladi. Ionogen bo'lmagan polimerlardan foydalanish juda katta hajmdagi zarrachalarning paydo bo'lishiga olib keladi, jumladan 100 nm dan bir necha mikrometrgacha bo'lgan o'lchamdagi zarrachalarning shakllanishi qayd etilgan. Zarrachalarning elektr o'tkazuvchanligi ham ko'p jihatdan polimerlanish sharoitlariga bog'liq. Shunday qilib, o'tkazilgan tajribalar kompozitsiyadagi polimerlanish harorati va polianilin miqdori kabi parametrlarni o'zgartirganda, o'tkazuvchan polianilin miqdori 90% dan ortiq bo'lmagan 10-5 c/cm gacha o'zgarishini ko'rsatadi. Polianilinning elektr o'tkazuvchanligini oshirish uchun ishlatiladigan past molekulyar og'irlikdagi kislotalarni isitish orqali osongina olib tashlash mumkin, bu esa polianilin o'tkazuvchanligini pasaytiradi. Bundan tashqari, anion diffuziyasi tezligining sekinligi batareyalarda elektrod materiali sifatida polianilindan foydalanish oqimlarini cheklash sabablidir. Ushbu muammolarni hal qilishda polimer kislotalardan dopant sifatida foydalaniladi.

Suvli eritmalarda kolloid jihatdan barqaror dispersiyalarni olishning yana bir usuli-polianilin matritsalar ishtirokida anilinning polimerlanishi hisoblanadi.

Polianionlar sifatida kislota yoki polistirolsulfon kislota va poli (2-akrilamido-2-metilpropansulfonik kislota) tuzi shaklida kuchli ion guruhi $-SO_3H$ bo'lgan polimerlar qo'llaniladi. Anilinning polimer kislotalar bilan ta'sirlashishini 13 C va 1H YaMR spektroskopiyasidan foydalangan holda qiyosi o'rganish shuni ko'rsatadiki, polimer matritsasi pH va ion taqsimoti eritma muhitidan farq qiladigan maxsus mahalliy muhitni yaratadi va bu anilin konsentratsiyasining polielektrolitga yaqinlashishini, hamda zanjrlar uning yo'nalishi bo'ylab "boshga-dum" shaklida bo'lishini ko'rsatadi. Tarkibidagi benzol guruhlari va polianilindagi benzolamin guruhlari o'rtasidagi elektrostatik va gidrofob o'zaro ta'sirlar tufayli bu funktsiyani polistirol sulfon kislota samarali bajaradi. Shuningdek, poli (p,p'-(2,2'-disulfon kislota)-difenilen-tereftalamid (t-PAS) va poli(p,p'-(2,2'-disulfon kislota))-difenilen polimerlari ham yuqoridagi xossalarni namoyon etadi. Bunday matritsalarining kremniy dioksidi yuzalariga adsorbsiyasi natijasida hosil bo'ladi, olingan kremniy birikmalari DNK adsorbsiyasi uchun istiqbolli hisoblanadi.

Polianilin interpolielektrolit komplekslarini polimerlarni eritmada reaksiyaga kiritish orqali olish mumkin. Shunday qilib, polianilin tuzi va dodetsilbenzolsulfon kislota va DNK

kompleksini xloroformdagi distearildimetilammoniy bilan asosiy mol nisbati [P]/[N]PANI=1 aralashtirish orqali suvda erimaydigan PANI-DNK kompleksi hosil bo'ladi. Natijada poliakril kislota ishtirokida barqaror polianilin dispersiyalarini tayyorlash mumkin bo'ladi, PANI-PAK komplekslarini olish usullarini ikkita katta guruhga bo'lish mumkin. Eng ko'p o'rganilgan usullar guruhi oldindan tayyorlangan polianilin poliakril kislota bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Poliakril kislota ishtirokida anilinni kimyoviy polimerlanishi usulini ham qo'llash mumkin. 1-5% og'irlikda 0,07 M anilinni polimerlanishi natijasida polianilin yashil rangli suvli eritmasi hosil bo'ladi. Protonlangan polianilin uchun xarakterli bo'lgan yutish spektri 435 nm va 800 nm chiziqlarni o'z ichiga oladi. Bu dispersiyani NaOH bilan osongina deprotonlash mumkin. Olingan dispersiya spektri N-metilpirolidonda erigan emeraldin asosining spektriga o'xshaydi. Rentgen fotoelektron spektroskopiya (RFES) yordamida polianilin-poliakril kislota kompleksining tuzilishi va xususiyatlarini batafsil o'rganish, uning amaorf tuzilishga ega ekanligini ko'rsatdi. N-metilpirolidon va suvning aralash eritmalarida teng molyar konsentratsiyalarda olingan polianilin poliakril kislota bilan o'zaro ta'siri ultrabinafsha spektroskopiya nurlari yordamida o'rganildi. Olingan elektron va IQ –spektroskopiya ma'lumotlariga

ko'ra, polianilin elektr o'tkazuvchanlik xususiyati suvsiz holatda ortadi.

Polianilin poliakril kislota bilan hosil qilgan kompleksi polianilinga nisbatan yaxshiroq harorat ko'rsatkichiga ega. Masalan, toza holdagi polianilinga HCl qo'ishilganda polianilin-poliakril kislota kompleksining harorat barqarorligi chegarasi 160⁰ C dan 180⁰ C gacha ko'tarilgani kuzatilgan. Polianilin poliakril kislota ishtirokida polimerlanishida kompleks tarkibini o'zgartirish natijasida hosil bo'lgan zarrachalarning morfologiyasini nazorat qilish mumkin bo'ladi. Bundan ko'rinadiki, anilinning oksidlovchi polimerlanishi (0,43M) polianilin ekvimolekulyar miqdori ($M_w=90000$) va 1 M HCl dan ortiq bo'lganida boshlang'ich initsiatorlovchi H₂O₂/FeCl₂ o'n baravar kam bo'lganida amalga oshadi. Sintez natijasida, uzunligi 100-200 nm, diametri 50 nm bo'lgan fibrillay zarrachalardan tashkil topgan kolloid sistema hosil bo'ladi.

Tajribalarimiz davomida, polianilin polielektrolitlar bilan hosil qilgan komplekslari elektr o'tkazuvchanligi o'zgarmaydigan barqaror dispers sistemalarni hosil qilishi aniqlandi, shuningdek, bu sistemadiga zarrachalarning morfologiyasini boshqarish qiyinchilik tug'dirdi. Hozirgacha, polianilin va elektr o'tkazuvchan polimerlar komplekslarini tayyorlash bo'yicha sezilarli ishlar qilinmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Д.А.Каримова Технологический метод изготовления композиционных полимерных сорбентов. «Композиционные материалы». Ташкент. №1. 2013. 62-64 стр.
 2. Д.А.Каримова Синтез интерполимерных комплексов на основе ароматических аминов. «Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы» научный журнал. Россия. №2 (2014). 116-119 стр.
 3. A.G.Mak Diarmid, I.G.Chiang, A.F.Ringfer, A.I.Epstein. SYntetic Metals 18 (1987) 285.
 4. I.K. Avlyanov, S.A.Yakimov, T.A.Usmonov Synthetic Metals 41(1991) 635.
 5. D.A.Karimova, R.O.Ro'ziqulova Композиции полиароматических аминов с полиакриловой кислотой. Technikal science Research in Uzbekistan
- ISSN (E): 2992-9148 SJIF 2024 = 5.333 ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2024 VOLUME-3, ISSUE-1.