

НЕФТ МОЙЛАРИ UCHUN POLI(MET)AKRIL QO'SHIMCHALAR

Sharipova Nasiba O'ktamovna

Buxoro davlat texnika universiteti «Kimyo texnologiyasi» kafedrası assistenti, O'zbekiston

Dvigatel, gidravlik, transformator va boshqa moylarning yopishqoqligini tartibga solish uchun metakril va turli xil uglevodorod polimerlari asosidagi qalinlashtiruvchi (qovushqoqlik) polimer qo'shimchalari (qo'shimchalar) keng qo'llaniladi. Bunday qo'shimchalarning ta'siri eritmalarda chiziqli makromolekulalar mo'tadil haroratlarda (zanjir segmentlarining molekulyar o'zaro ta'siri tufayli) sharchalarga o'ralib, yuqori haroratlarda (zaif kovalent bo'lmagan molekula ichidagi aloqalarning yorilishi tufayli) yanada kengaygan konformatsiyalarni hosil qilish qobiliyatiga asoslanadi. Polimerlarning bunday ta'sirining samaradorligi ularning tarkibi, molekulyar og'irligi, mikro tuzilishi va konsentratsiyasiga bog'liq. Xususan, makromolekulalarning konformatsiyasi nafaqat yuqoridagi o'zaro ta'sirlar bilan, balki neftning polimer uchun qanchalik "yomon" hal qiluvchi ekanligi bilan ham aniqlanadi. Yuqori qalinlashtiruvchi ta'sirga "yomon" erituvchilarda erishiladi, ammo polimerning eruvchanligini saqlab qoladi. Polialkil(met)akrilatlar bo'lsa, odatda past ish haroratida moylarda qoniqarli minimal eruvchanlikka erishish uchun C_4 va undan yuqori alkil guruhlari talab qilinadi. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, eng katta qalinlashtiruvchi ta'sirga C_8 - C_{10} alkil guruhlari (oddiylik uchun radikallardagi vodorod atomlari bu erda va quyida ko'rsatilmagan) va shartli molekulyar og'irligi 15 000-25 000 oralig'ida ko'p bo'lgan polimetakrilatlar uchun erishiladi.

Yuqori haroratlarda yog'lardagi polialkil metakrilatlar poli-a-olefinlar va poliizobutilen kabi taroqsimon uglevodorod polimerlari bilan solishtirganda yaxshiroq qalinlashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi, ammo bu ko'rsatkich yulduz shaklidagi butadien-stirol sopolimerlari va chiziqli etilen-propilen kopolimerlaridan past. Biroq, polimetakril qo'shimchalarning muhim afzalliklaridan biri quyuvlashgan moylarning eng past past haroratli yopishqoqligi, shuningdek, depressor ta'sirini ko'rsatish

qobiliyati - quyilish nuqtasini sezilarli darajada pasaytirishdir. Shuni ta'kidlash kerakki, yuqoridagi ko'rsatkichlar o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q va C_{10} va undan yuqori alkil guruhlar bo'lgan polialkil metakrilatlar odatda depressantlar sifatida ishlatiladi. Alkil guruhlarining optimal tarkibi yog 'asoslarining xususiyatlariga bog'liq - past muzlatuvchi yog'lar uchun yon alkil zanjirlari C_{10} - C_{14} bo'lgan polimerlar odatda samaraliroq, yuqori muzlatuvchi yog'lar uchun - uzunroq (C_{16} - C_{20}). Xuddi shu ish 20-40% mol joriy etish ekanligini ko'rsatdi. metil metakrilat yoki butil metakrilat birliklari yuqori polialkil metakrilatlarning depressant xususiyatlarini yomonlashtiradi (yog'dagi 0,25 og'irlikdagi polimer konsentratsiyasida). Biroq, ko'plab tadqiqotlar natijalariga ko'ra, 30-65 mol o'z ichiga olgan polimer. metil metakrilat birliklari va 35-70% alkil metakrilat birliklari C_8 - C_{15} va C_{16} - C_{24} , yaxshi depressant xususiyatlarini namoyish etadi. Shunday qilib, polialkil metakrilatlarning tarkibini o'zgartirish ularning qalinlashtiruvchi va depressant xususiyatlarining nisbatlarini tartibga solish imkonini beradi.

Yog'lar uchun polimetakril qo'shimchalarning yana bir qimmatli sifati makromolekulyarlarga turli tabiatdagi bog'lanishlar va bloklarni kiritish orqali ularning xususiyatlarini o'zgartirishning keng imkoniyatlaridir. C_8 - C_{18} polimetakrilatlarining yuqori haroratda qalinlashtiruvchi xususiyatlarini yaxshilash uchun ularga C_2 - C_4 poliolefinlarini payvand qilish taklif qilindi. Issiqlik ta'siriga chidamliligi yuqori bo'lgan yopishqoqlik qo'shimchalari alkil metakrilatlarni akrilonitril, tetradesen, uglevodorod pirolizining suyuq mahsulotlaridan ajratilgan 130-190°C arilalken fraktsiyasi va C_6 - C_{16} a-olefinlar bilan kopolimerlash orqali olinadi. Bundan tashqari, a-olefinning alkil radikalining cho'zilishi bilan yog'larning yopishqoqlik-temperatura xususiyatlari yaxshilanishi aniqlandi: yopishqoqlik indeksi ortadi, past haroratli yopishqoqlik esa pasayadi (-18°C da).

Tadqiqotchilar stiroil va butil, geksil, oktil, desil metakrilat, C_8 - C_{10} va C_{12} - C_{16} alkil metakrilatlari asosida neft va sintetik moylarga yopishqoqlik qo'shimchalarini o'rganish natijalari bilan rozi. Aniqlanishicha, metakrilatlarda alkil radikalining uzunligi C_4 dan C_{12} - C_{16} gacha ortishi bilan quyuqlashgan moylarning yopishqoqlik-

temperatura xususiyatlari yaxshilanadi, stirol birliklari miqdori ortishi bilan esa yomonlashadi. Biroq, stirol birliklarini joriy etish polimerlarning issiqlikka chidamliligini oshirishni ta'minlaydi.

Yuqori qutbli guruhlar (azot o'z ichiga olgan, gidroksil va boshqalar) bilan bog'langan polialkil metakrilatlar, ko'rsatilganlar bilan bir qatorda, yog'larda disperslik va yuvish xususiyatlarini ham ko'rsatishga qodir. Bunday qo'shimchalar odatda ko'p funktsiyali hisoblanadi. Depressant-dispersant yoki viskozite-dispersant xususiyatlar yuqori alkil metakrilatlarning N-vinilpirolidon, 2-metil-5-vinilpiridin, N,N-dialkilaminoalkil metakrilatlari va N-(dialkilaminoalkilmetakrilat) bilan sopolimerlari tomonidan namoyon bo'ladi. N-butil-, N-fenil- va N-karbamilmaleimidlar. Radikal sopolimerizatsiyadan tashqari, azotli metakril qo'shimchalarni olishning boshqa usullarini qo'llash taklif qilindi, xususan, alkil metakrilatlar va malein angidridning sopolimerlarini monoetanolamin, N-metilpiperazin, undesilamin va dimetilamin bilan modifikatsiyalash; N-vinilimidazol, N-vinilpirolidon, vinilpiridin, N,N-dialkilaminoetil metakrilatlar, akrilamid, akrilonitril, vinilpiridin va boshqa ko'plab azot o'z ichiga olgan monomerlarning polialkil metakrilatlarini transplantatsiya kopolimerizatsiyasi.

Shuni ham ta'kidlash mumkinki, adabiyotda yuqori akrilamid birliklarini o'z ichiga olgan poli(met)akril qo'shimchalari bo'yicha tadqiqotlar yo'q. Umumiy bo'limda bunday amid birikmalari foydalanish mumkin bo'lgan boshqa azot o'z ichiga olgan monomerlar qatoriga kiritilgan bir nechta patentlar mavjud. Shu sababli, ushbu ishda tadqiqot yo'nalishlaridan biri yuqori alkil (met) akrilatlar va N-alkil akrilamidlarning o'rganilayotgan sopolimerlarining motor moylari uchun yopishqoqlikni disperslovchi qo'shimchalar sifatida xususiyatlarini sinab ko'rish edi.

Polimer qalinlashtiruvchi qo'shimchalarning muhim xususiyatlaridan biri ularning ish paytida yog'da paydo bo'ladigan mexanik yuklarga qarshilik darajasidir. Yog'ni mexanik ravishda yo'q qilish odatda polimerning yo'q qilinishi tufayli uning yopishqoqligining pasayishi bilan tavsiflanadi. Hozirgi vaqtda qo'llaniladigan quyuqlashtiruvchi qo'shimchalarning eng barqarorlari stirol va dienlarning

gidrogenlangan sopolimerlari (Shellvis markali qo'shimchalar) va etilen-propilen sopolimerlari (Paraton markali qo'shimchalar). Yaxshi yopishqoqlik-temperaturali xususiyatlarga ega bo'lgan gidravlik va motor moylarini olish uchun polimetakrilatlar qalinlashtiruvchi va yopishqoqlikni pasaytiruvchi qo'shimchalar sifatida keng qo'llaniladi.

Umuman olganda, polialkil metakrilatlar yopishqoqlik-temperatura xususiyatlari bo'yicha ilgari keng qo'llaniladigan poliizobutilen (PIB) va polivinil-n-butyl efir (Vinilpol) kabi yopishqoqlik qo'shimchalaridan ustundir. Biroq, polimer zanjirida to'rtlamchi uglerod atomi mavjudligi sababli, polimetakrilatlar mexanik yuklar ostida osonlikcha yo'q qilinishi aniqlangan. Bu ish paytida ular tomonidan qalinlashgan moylarning yopishqoqligining qabul qilinishi mumkin bo'lmagan darajada pasayishiga olib keladi.

Ko'pgina ilmiy maqolalarda polimetakrilat qo'shimchalarining (shuningdek, boshqa polimerlarning) mexanik va termik yo'q qilinishini turli yo'llar bilan kamaytirish mumkinligi haqida xabar beriladi: nisbatan past molekulyar og'irlikdagi (3000-4000) qo'shimchalardan foydalanish, yopishqoqlik qo'shimchasi bilan yog'ga maxsus birikmalar qo'shish, polimer makromoleku modifikatsiyasini o'zgartirish. Molekulyar og'irlikning 18000 dan 3900 gacha kamayishi bilan polimetakrilat qo'shimchasi PMA "B" ning mexanik yo'q qilinishi sezilarli darajada kamayadi. Past molekulyar og'irlikdagi (3200-4000) PMA "B" ni o'z ichiga olgan AU, IS-12 va AMG moy asoslarini mexanik qayta ishlashdan so'ng ma'lumotlarga ko'ra, moylarning mutlaq yopishqoqligi deyarli o'zgarmaydi.

Ko'pgina mualliflar polialkil metakrilatlarga asoslangan qo'shimchalarga ustunlik berishadi, chunki ularning ko'p funksiyali ta'siri (yopishqoqlik qo'shimchasi, depressant va depressantning xususiyatlarini birlashtiradi), ma'lum bir tarkibdagi polimerni tanlash orqali kerakli darajadagi qo'shimcha barqarorligini ta'minlash mumkinligini ta'kidlaydilar.

Shunday qilib, sanoatda metakril kislotaning yuqori efirlari asosida olingan yog'lar uchun quyuqlashtiruvchi va depressant polimer qo'shimchalarining bir nechta

variantlari qo'llaniladi. So'nggi yillarda butun dunyo bo'ylab metakrilatlarni ishlab chiqarish pasayib bormoqda va akril monomerlarini ishlab chiqarishni sezilarli darajada oshirish rejalashtirilgan, bu ularning akril dispersiyalari va superabsorbentlarni ishlab chiqarish uchun keng qo'llanilishi bilan bog'liq. Bundan tashqari, quyi alkil (met) akrilatlar ishlab chiqarish uchun alkogolli xom ashyoning narxi yuqori alkil hosilalarini ishlab chiqarishga qaraganda ancha past. Yuqoridagilar bilan bog'liq holda, ushbu ishda alkil akrilatlar va alkil metakrilatlar sopolimerlarining tarkibi va molekulyar xususiyatlarining yog'lar uchun quyuqlashtiruvchi qo'shimchalar sifatidagi xususiyatlariga ta'siri o'rganildi. Bundan tashqari, alkil guruhlari tarkibini optimallashtirish orqali poli(met)akril quyuqlashtiruvchi qo'shimchalarning yuqorida tavsiflangan salbiy konsentratsiyali ta'sirini tekislash imkoniyati ko'rib chiqildi.

Adabiyotlar

1. Couvreur L. Pulsed-laser radical polymerization and propagation kinetic parameters of some alkyl acrylates / Couvreur L., Piteau G., Castignolles P., et al. // Macromolecular Symposia. - 2001. - V. 174(1). - P. 197-208.
2. Королев Г.В. Компьютерное моделирование строения и температурной стабильности полимер-мономерных ассоциатов некоторых высших н-алкил(мет)акрилатов / Королев Г.В., Ильин А.А., Соловьев М.Е. // Высокомолекулярные соединения. Сер. Б. - 2005. - Т.47(1). - С. 94-98.
3. Атоев Э. Х., Гайбуллаев Х. С. Исследование термических твердофазовых превращений комплексных соединений рутения с оловогидроксидными лигандами // Молодой ученый. – 2015. – №. 8. – С. 45-48.
4. Атоев Э. Х., Халилова Ф. ВИРТУАЛ КИМЁВИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ–КИМЁ ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШ СИФАТИНИ ОШИРУВЧИ ВОСИТА СИФАТИДА // MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 21. – С. 6-11.
5. Атоев Э. Х., Рузиева К. Э. Термоаналитическое исследование термических превращений аморфного гидроксида железа // Universum: химия и биология. –

2019. – №. 11-2 (65). – С. 35-38.

6. Valdebenito A. Effect of solvent on the free radical polymerization of N,N-dimethylacrylamide / Valdebenito A., Encinas M.V. // Polymer International. - 2010. - 59(9). - P. 1246-1251.

7. Hagiopol C. Solvent Effect in Binary Copolymerization / Hagiopol C. // J. Macromol. Sci. A. - 2006. - V. 43. - # 3. - P. 487-495.

8. Атоев Э. Х. Строение и свойства внутрикомплексных соединений 8-меркаптохинолина (тиооксина) и его производных //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 10-2 (76). – С. 29-32.

9. Habibi A. A kinetic investigation on high conversion copolymerization of lauryl methacrylate-isobutyl methacrylate in solution / A. Habibi, E. Vasheghani-Farahani, M. A. Semsarzadeh, K. Sadaghiani // Iranian Polymer Journal. - 2003. - V. 12 (3). - P. 191-199.

10. Атоев Э. Х. Исследование диффузии ацетона в смеси диацетата целлюлозы с поли-2-метил-5-винилпиридином методом сорбции //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 2 (68). – С. 91-94.