



XIMIYA DARSLARIDA O'QUVCHILARNI PLASTMASSALAR VA POLIMER
MATERIALLAR-POLIETILEN, POLIPROPILEN, POLIVINIXLORID OLISH
TARIXI BILAN TANISHTIRISH

Haydarova Vasila Abdugarimovna

Rishton tuman 1-son kasb-hunar maktabi ximiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada barchamizga qiziqarli va sirli bo'lgan ximiya fanining buyuk kashfiyotlari bo'lgan va bugungi kunda keng miqyosda qo'llanilayotgan, har bir xonadonga kirib borib, insoniyatga katta xizmat qilayotgan plastmassalar va polimer materiallar-polietilen, polipropilen, polivinixloridlar olish tarixi haqida qiziqarli ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar:

1920-yilda C.Shtaudinger tomonidan polimerlarning tuzilishi uzun zanjirli molekulalardan tashkil topganligi aniqlandi. Bu materiallarni sintez qilish asoslarini o'zlashtirish muhimligi va ularning kommersial imkoniyatlari butun dunyoda tan olingan edi.

Polimerlarni ishlab chiqarish bo'yicha birinchi yetuk kompaniyalardan biri I.G. Farbenindustrie (1925-yilda tashkil qilingan Farbenfabriken Bayer, BASF va Farbwerk Hoechst tarkibiga kirgan). Bu kompaniya ataktik polistiro, polivinixlorid, butadienakrilonitril kauchugi va butadienstiro kauchuklarini ishlab

chiqqan. Nisbatan kam hajmlarda poliolefin elastomeri poliizobutilan ishlab chiqarishni boshlagan. Sanoat polietilenini ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish Angliyaning yirik kimyo kompaniyasi bo'lgan Imperial Chemical Industries (ICI) tomonidan 1920-1930-yillarda amala oshirilgan. Tadqiqot ishlari yuqori bosimda ishlaydigan apparat o'rnatilgan maxsus laboratoriyalarda, E. V. Fosett va R. O. Gibson tomonidan olib borilgan. Bu olimlar o'tkazgan ba'zi tajriba-larda etilen 1000dan 2000 atm gacha qizdirilgan. Tajribalar natijasida oq ku-kun modda topilgan bo'lsa-da, bu kukun polietilen ekanligini bilishmagan.

Keyinchalik E. V. Fosett va R. O. Gibson etilen va benzaldegid reaksiyalarini 170°Sda 1960 atm bosim ostida olib borishgan. Natijada parafinsimon modda olingan bo'lib, uni analizi kimyoviy formulasini topishga yordam bergan edi.

Tajribalarni qayta takrorlash qiyinchilik tug'dirdi, bu yo'najishdagi tajribalar 1933-yilgacha vaqtinchalik to'xtatilib qocayildi. Keyinchalik tajriba ishlari yangi apparatda olib borildi. Bu tajribalarda M. V. Perrin va D.G. Patonlar ishtirok etishgan. Perrin va Paton o'z ishlarini 1935-yil dekabr oyida boshlashgan, va natija-da molekulyar massasi katta bo'lgan polietilen olishga muvaffaq bolganlar. Yuqori bosimda (3000 atm) molekulyar massasi katta bo'lgan polietilen olishga erishilgan edi. Keyinchalik polimerlanishni boshlash uchun initsirlash kerakligi haqida fikr paydo bo'ldi. ICI kompaniyasi zichligi 0,91 g/sm³ bo'lgan polietilen ishlab chiqarishga buyurtma berdi. Fosett, Gibson, Perrin, Paton va Uilyams nomlariga 1936-yil fevral oyida patent olindi.

Tez orada ICI polietilen ishlab chiqarish hajmini kengaytirishga qaror qildi va sanoat miqyosida ishlab chiqarishni rejalashtirdi. Shu maqsadda etilenni 3000 atm



bosim ostida uzluksiz uzatish kompressorlariga buyurtma berildi. Bu qurilmalar Mixels tomonidan ishlab chiqilgan edi, tajriba zavodi Vashingtonda qurilgan edi.: Kommersiyali ishlab chiqarish 1938-yil may oyida boshlangan, Shu yilning o'zida 1 t polietilen ishlab chiqarildi, 1939 y - 10,5 t, 1940y - 106 t, 1942 y - 576 tonna polietilen ishlab chiqarila boshlandi.

1940-yilda Foks va Martinlar polietilenni IQ-spektroskopiya usulida tahlil qilib, tarkibida tarmoqlanganlik darajasi kattaligini aniqlashdi.

DuPont kompaniyasi ICI dan polietilen ishlab chiqarish uchun litsenziya sotib oldi. Ikkinchi jahon urushi vaqtida Germaniyaning I.G. Farbenindustrie va AQSH ning Union Sarbide korxonalarida erkin radikalli polietilen ishlab chiqarishning muqobil texnologiyalari ishlab chiqildi.

U vaqtlarda quyi zichlikli polietilen qadoqlash plenkalari uchun ishlatilar edi.

1930-yilda Sigler va Koloniuslar alkilittiyli birikmalar sintez qilishdi. Keyingi yillarda Sigler xodimlari bilan birgalikda initsiatorlar sifatida organolitiy, nat-riy, kaliylardan foydalanib turli uglevodorodlarni polimerlashga muvaffaq bo'ldi. Shu vaqt ichida Sigler va xodimlari tomonidan alkilittiy initsiatori yordami-da "jonli polimerlanish" hodisasi kashf qilingan edi. Bunga Lyudvigsfafenda I. G. Farbenindustrie kompaniyasi tomonidan sintetik kauchuk ishlab chiqarish bo'yicha olib borilgan ishlar ta'sir etgan bo'lishi mumkin. 1950-yillarda

alkilittiyli initsiatorlar sanoatda sun'iy kauchuklar ishlab chiqarishda, masalan polibutadienlar, poliizoprenlar, butadienstirolli sopolimerlar ishlab chiqarishda qollanila boshlandi. Jonli polimerlanish texnikasidan keyinchalik blok-sopolimerlar olishda foydalanila boshlandi.

40-yillarning boshlaridan Sigler alyuminiyalkillarini sintez qilishga va undan polimerlanish katalizatorlari sifatida foydalanishga e'tiborini qaratdi. Sigler olgan natijalar Italiyaning Montecatini kompaniyasini va Djulio Nattani, Milan politexnika instituti xodimlarini qiziqtirib qo'ydi. Montecatini roziligi bilan

Natta o'z xodimlarini Siglarning Myulgeymdagi laboratoriyasiga stajorlikka yubordi.

Reaktordagi aralashmalarning qolib ketishi, misol uchun nikelni polimemi si-fatli chiqishiga xalaqit beravotgani aniqlandi. Shunda Sigler sokatalizator kerakligini aniqladi. Bu borada bir nechta metall sinovdan o'tgach, eng yaxshi natijani titan beravotgani ma'lum boldi.

Sigler polietilenni ICI polietilenidan zichligining kattaligi, suyuqlanish haroratini yuqoriligi, qattqlik moduli qiymatlarini kattaligi, uzilishga nisbatan mustahkamligi bilan farq qilishi aniqlandi. Sigler xodimlar bilan chiziqli polietilen olindi, deb taxmin qildi. Sigler riomiga bir nechta patent berildi. Bu patentlarda trialkilalyuminiy bilan IV-B, V-B va III-B guruli metallarini tuzlari, oksidlari va gidroksidlari bilan birgalikda ishlatish afzalliklari haqida yozilgan edi.

Bir nechta kompaniyalar 1954-yil avgustida polietilen ishlab chiqarish uchun litsenziya olishdi va yuqori zichlikli chiziqli polietilenni birinchilar qatorida ishlab chiqara boshlashdi.



Polivinilxlorid (PVX) ishlab chiqarish industriyasi har doim insonlarning ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan edi. Ikkinchi jahon urushi vaqtida amerika-lik harbiy dengizchilarining ehtiyojlari uchun simlarning olovbardosh izolyat-siyasi, mina izlovchilar uchun himoyalovchi tizimlar, maxsus qattiq quvurlar

yetkazib berilar edi. PVX borligi uchun ichimlik va oqava suvlar uchun moljallangan cho'yan quvurlar o'zini PVX quvurlar egalladi.

PVX asosida avtomobillarning ichki va tashqi jihozlanishi uchun atmosfera ta'siriga chidamli, olovbardosh elementlar, xonalardagi pollar, basseynlarning oblitsovkalari ishlab chiqarila boshlandi. Shuningdek PVX asosida elektrsimlar izolyasilari, kompyuter korpuslari, elektr jihozlar va mashinalar uchun turli detallar ishlab chiqariladi.

PVX ishlab chiqarish tarixini xlordan boshlasak bo'ladi, u vinilni ajoyib birikmaga aylantirib beradi. Shved farmatsevti Karl Skiil birinchi marta xlorga 1774-yilda ta'rif bergan edi. Ser Xamfri Deyvi xlomi element sifatida 1810-yilda kashf qilgan edi.

Vinilxlorid. YustasVan Leybig birinchi marta vinilxlorid gazini 1835-yilda Gessen universitetida etilendixlorid va kaliy karbonatining spildagi eritmasidan olgan edi.

Polimerlanish jarayoni. Polivinilxlorid birinchi marta oq kukun ko-rinishida E. Bauman tomonidan 1872-yilda, vinilxloridni quyosh nuri ostiga qo'yib, polimerlanish radikallarini paydo bo'lishiga sabab bo'lganidan keyin kashf etilgan edi. U 130°Sdan yuqori haroratda PVX parchalanishi mumkinligini ham aniqlagan edi.

Chemische Fabrik Griesheim-Electron (CFGE) kompaniyasi vakili Frits Klatt vinilxloridni atsetilen va vodorod xloriga 1912-yilda sanoat miqyosida olish usulini ishlab chiqdi. 1915-yilda u organik peroksidlar vinilxloridni polimerlanishini initsirlashi mumkinligini aniqladi. Shunday bo'lsa-da, PVXni ishlab chiqarish uchun bir qator muhim muammolarni yechish kerak edi. Nemis kompaniyalari yillar davomida termik beqaror PVX olish uchun jihoz ishlab chiqishga urindilar, lekin barcha urinishlar zoye ketdi. 1926-yilda CFGE kompaniyasi bu loyihalardan voz kechdi va moliyalashtirishini to'xtatdi.

Shu yilning o'zida Valdo Semon po'lat va rezinani yopishtirish uchun yelim tanlay turib, qizdirilgan trikrezilfosfat va dibutilftalat PVXni elastikligini oshirishi, xona haroratida yuqori elastik holatga keltira olishini aniqladi. U birinchi marta golf uchun koptok yasagan edi. Bu kashfivot plastizollar va organozollarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish uchun, hamda vinil qoplamalar sanoatini paydo bolishi uchun turtki bo'ldi. Yangi plastifitsirlangan materialni paydo bo'lishi suyuqlanish jarayonini anchagina soddalashtirdi. PVXni qayta ishlash sharoitlarini yengillashtirish uchun 1928-yilda Union Carbide va DuPont kompaniyalari vinilxloridni vinilatsetat bilan sopolimerini oldilar. Shu yilning o'zi-da xloriga PVX olindi, uning eruvchanligi yuqoriroq bo'lib, lak va tolalar tayyorlash jarayonida ishlatilar edi.

Bunday vaziyatlarda PVX uchun yangi stabillashtiruvchi prisadkalar talabgor bo'lib qoldi. 1934-yilda Union Carbide xodimi Freyzer Groff, ishqoriy yer so-vunlari PVX uchun termostabillashtiruvchi prisadkalar sifatida ishlatilishi mumkinligini



topdilar. 1936-yilda T. L. Greshman di-2-etilgeksilftalat PVX uchun eng yax'shi plastifikator ekanligini topdi.

Plastillsirlangan PVXdan yaxshi elektroizolyasiya vositasi sifatida foydalanish mumkinligini Ikkinchi Jahon urushi vaqtida bilishgan. Bunga sabab, PVX tarkibida xlorning miqdori ko'p, u olovni socndiradi. 1940-yillardan boshlab PVX dan dush uchun pardalar, oblitsovka materiallari, bog' uchun shlanglar, plashlar ishlab chiqarila boshlandi.

1955-yilda Parks va Djenninks profil mahsulotlarini ekstruziyalash texnologi-yasini yaratdi.

Tolalarning tarixi odamzot tarixi kabi uzun. Tabiiy tolalardan qadimiy sivilizatsiya odamlari ham foydalanrshgan. Ming yillab davomida ipak, paxta, jundan odamlar foydalanib kelishgan.

Kimyoviy usullar bilan olinadigan tolalar kimyoviy tolalar deyiladi. Bu tola-lar uzluksiz va har xil yo'g'onlikda boiadi. Yakka holda olinadigan yo'g'on uzluksiz iplar monoiplar ingichkasi esa elemental iplar deyiladi. Juda ingichka uzluksiz elementar iplardan bir nechtasini pishitish riatijasida kompleks iplar hosil qilinib, ular to'qimachilik va texnik iplarga bolinadi.

Kimyoviy tolalar - ikki sinfga bo'linadi: sun'iy-ellyuloza asosidagi -viskoza, mis- ammiak, atsetat tolalar, sintetik tolalar - poliamid, poliefir, poliakrilonitril, poliuretan, polivinilxlorid, polivinilspirt, poliolefin asosidagi tolalar.

Yuqori modulli tolalar - metallar asosidagi tolalar, shisha tolalar, uglerod tolalar, metall nitritlari va karbidlari asosidagi tolalar. Ishlatilish sohasiga ko'ra kimyoviy tolalar ikki guaihga bolinadi:

1. Ko'p miqdorda ishlab chiqariladigan - umumiy maqsadlar uchun qo'llaniladigan tolalar;
2. Kam miqdorda ishlab chiqariladigan - maxsus tolalar.

Bunday tolalaiga issiqqa turg'un, ion almashtiradigan, tibbivsohada ishlatish uchun mo'ljallangan, elektr o'tkazuvchi va h.z. tolalami misol qilib keltirish mumkin.

Iqtisodiy tomondan afzalligi turli xossalarga ega bo'lishi, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishning mavjudligi-kimyoviy tolalar ishlab chiqarishni tez sur'at-lar bilan o'sishiga olib keldi. Chunki 1 tonna kimyoviy tola ishlab chiqarish uchun paxtadan olinadigan ipga nisbatan taxminan 2 marta, jun asosida olinadi-gan ipga nisbatan esa 4-5 marta kam mehnat sarflanadi.

Viskoza tolalar va iplami ishlab chiqarish birinchi martta ko'p tonnali kimyo-viy tolalar ishlab chiqarish viskoza usuli bilan boshlangan. Bu usulda tola olish birinchi bo'lib Angliyada 1893- yilda amalga oshirilgan. Chunki bunday tola olish texnologiyasi Angliya fuqarolari - Kross, Bivan, Bidlar tomonidan joriy etilgan. Avvaliga "viskoza ipagi" deb nomlangan ip ishlab chiqarilgan. 1930-yilga kelib paxta va jun turidagi shtapel tolalar ishlilab chiqarish yo'lga qo'yildi. 1940-yildan esa avtomobil sanoatining gurillab o'sishi munosabati bilan visko-za kordini ishlab chiqarish o'zlashtirildi.

Hozirgi kunda insoniyat o'zining kundaalik hayotini plastmassalar, polimer materiallar, polietilen, polipropilen, polivinixloridlardan tayyorlangan buyumlarsiz tasavvur qila olmaydi. Shunday ekan yuqoridagi ma'lumotlardan o'zimiz ishlatayotgan



buyumlarning kelib chiqishini o'quvchilarga darslarimiz davomida yetkazish va ularni ximiya fani va ishlab chiqarish texnologiyalarga bo'lgan qiziqishlarini oshirishimizda qo'l keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Umarov B.B., Niyazxonov T.N. Kimyo tarixi.-Toshkent, Navro'z, 2015, 576 b.
 2. Миттова И. Я., Смайлов А.М. Истории химии древнейших времен до конца XX века Т 1 -2009, Т 2 -2012.
 3. Штрубе В. Пути развития химии. Т. 1,2 - Москва: Мир. 1984.
- Elektron manbalar
4. www.nuuz.uz.
 5. www.natlib.uz.
 6. www.ziyo.net.uz.
 7. www.chemexpress.fat.ru.
 8. <http://www.xumuk.ru/>. Sayt o'xirida ximiklar uchun