Әл-Фараби атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**СӨЖ**

**ТАҚЫРЫБЫ:** ПОЛИЭТИЛЕНДІ АЛУ ТӘСІЛІНІҢ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНЕ

ӘСЕРІ

ТЕКСЕРГЕН: ХАЛМЕНОВА З.Б.

ОРЫНДАҒАН: РАХЫМЖАН М.Д.

ОЗХТ 306

**Жоғары молекулалы қосылыстар** немесе **полимерлер** (гр. *πολύ-* — көп, *μέρος* — бөлік, бөлігі) — молекула құрамында өзара химикалық немесе координаттық байланыстармен қосылған жүздеген, мыңдаған атомдары бар және өздеріне ғана тән қасиеттермен ерекшеленетін заттар тобы.

**Полиэтилен** — [—CH2——CH2—]n, ақ түсті термопластикалық полимер. Қарапайым көмірсутекті ең көп тараған және арзан полимердің бірі. Полиэтиленді алғаш AlBr3 катализаторын қолданып, Г.Г.[Густавсон](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%BE%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Густавсон (мұндай бет жоқ)) алған (1884). 1933 — 36 ж 100 мПа қысым мен 200С температурада [Англия](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%8F) мен КСРО-да, кейінірек [Германия](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) мен [АҚШ](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D2%9A%D0%A8" \o "АҚШ)-та өндіріле бастады.

Этиленді ацетиленді гидрлеу немесе этил спиртін дегидратациялау арқылы алуға болады. Кейбір елдерде этиленді мұнайды крекингілеу тәсілімен де өндіреді. Бұл процесс кезінде этан, пропан сияқты қаныққан көмірсутектер каталитикалық деструкцияға және дегидрлеуге ұшырап, этилен түзеді де этиилен газ тәрізді күйде болады, оның қайнау температурасы -104° С.

Полиэтиленнің екі түрі бар: төменгі және жоғары тығыздықты. Төменгі тығыздықты полиэтиленнің макромалекуласы тармақталған, ал жоғары тығыздықты полимер негізімен түзу сызықты тізбектен тұрады.

Төменгі тығыздықты полиэтилен этиленді жоғары қысымда полимерлеу арқылы алынады, инициатор қызметін оттек атқарады. Реакцияны 1,5·108 Па қысымда және 180-250°С температурада жүргізеді. Иницирлеу үшін оттектің аз мөлшері де ( 0,1%) жеткілікті.

Бұдан басқа пероксидтерді, гидропероксидтерді және азоқосылыстарды қолдануға болады. Этиленді массада немесе ерітіндіде полимерлейді. Еріткіш ретінде бензол, хлорбензол, т.б. органикалық еріткіштер қолданылады. Реакция шарттары бойынша мономер мен полимерді еріткіште еритіндей етіп таңдайды, яғни жүйе гомогенді болуы керек.

Төменгі тығыздықта полиэтилен 110-125°C балқиды және кристалдану дәрежесі 40% шамасында, ал тығыздығы 0,91-0,92

г/см3 . Төменгі тығыздықты полиэтилен бөлме температурасы жиі қолданылатын еріткіштерде, бірақ температура өскенде оның ерігіштігі артып, бірқатар еріткіштерде ериді. Бұл үшін төрт хлорлы көміртек, толуол, декамен және трихлорэтиленді қолданған тиімді. Полимер ертіндісін бөлме температурасына дейін салқындатқанда полиэтилен түседі. Төменгі тығыздықта полиэтилен негізінен тармақталған макромолекуладан тұрады. Тармақталу полимерлену кезінде ішкі және молекулааралық тізбектің берілу реакциялары нәтижесінде мына сызбанұсқа арқылы жүреді:

1. Молекулааралық тізбектің берілуі

CH2−H2+CH2− CH2− CH2−R

CH2−CH3+CH2−H− CH2− CH2−R

Ішкі молекулалық тізбектің берілуі

CH2− CH2− CH2− CH2− CH2 − CH2−H2

CH2− CH2− CH2−H − CH2−CH3

ЖТП-ді екі тәсілмен алады:

1. Мономерді комплесті катализатор ( триэтилалюминий мен төрт хлорлы титан) қатысында координациялық полимерлеу;
2. Полимерлеуді металоксидті катализатормен (AL мен силикатқа қондырылған оксидтер ) жүргізу. ЖТП кристалдану дәрежесі 90%, *p*=0,965 г/см3, ал 114-150°С температурада балқиды, ТТП-ге қарағанда қатаңдау және беріктігі жоғары.

Полиэтиленді жоғары температура реакцияларда және 200°С температурада өңдеу арқылы әртүрлі пішін беруге, яғни талшық, жіп, құбыр, қабықша және т.б. алуға болады.

Полиэтиленнің физ.-химиялық қасиеттері температураға өте тәуелді. Температура өзгергенде кристалдану дәрежесі, тығыздығы, т.б. көрсеткіштері өзгереді. Тығыздығы төмен Полиэтилен 20С-та айына 0,04% су сіңіреді, ал тығыздығы жоғары Полиэтилен үшін бұл көрсеткіш 0,01 — 0,04%. Бөлме температурасында [органикалық](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0) еріткіштер әсер етпейді, тек ғана HNO3-те, хлорланған және ароматты көмірсутектерде ериді. Полиэтилен — халық шаруашылығында өте кең қолданылатын полимер. Ол жұқа пленка, су құбыры, химиялық аппарат бөліктерін, құты, стакан, тығын, тех. бұйымдар, т.б. дайындауда, ауыл шаруашылығында көкөніс пен жеміс өсіру ісінде қолданылады. Қазақстанда [Атырау](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D1%8B%D1%80%D0%B0%D1%83) қаласындағы химиялық зауыт түйіршікті Полиэтилен өндіріп, еліміздің 200-дей кәсіпорнын шикізатпен қамтамасыз етуде. Полиэтилен [радиотехника](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0) мен [телеқондырғыларда](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D2%9B%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%8B%D1%80%D2%93%D1%8B&action=edit&redlink=1) электроқшаулағыш, химиялық өндірістерде [антикоррозиялық жабындар](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%B6%D0%B0%D0%B1%D1%8B%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80&action=edit&redlink=1) ретінде, сондай-ақ орама кабыршақтар мен ыдыстар жасауда, мата, қағаз, ағаш өнімдеріне сіңіруге қолданылады. Полиэтиленнен химиялық өнеркәсіпте корпустар, [футеровкалар](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0), сонымен қатар химиялық белсенді және күйдіргіш заттар әсер ететін жағдайларда жұмыс істейтін қондырғылардың әр түрлі бөлшектері жасалады.