

Катиондық синтетикалық флокулянттар

Галогендік алмасқан полиамин тұздары,
төртіншілік полиалкилпиридиндік

Поливиниламиндер, полиэтилимин,
поливинилпиридин

қосылыстар

Күшті негіздік

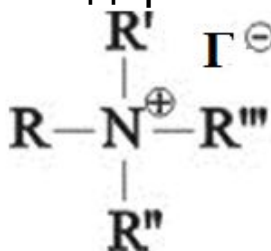
флокулянттар

Әлсіз негізді

К

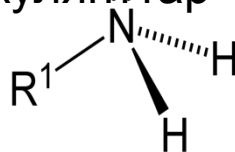
Төртіншілік

аминдер

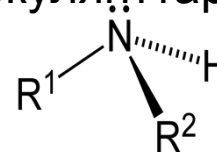


R - органикалық
алкилдер
галоген

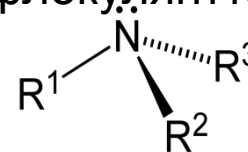
Біріншілік
аминдік
функционалдық
топтары бар
флокулянттар



Екіншілік
аминдік
функционалдық
топтары бар
флокулянттар



Үшіншілік
аминдік
функционалдық
топтары бар
флокулянттар



Құрылымдық формасы бойынша
классификациясы:

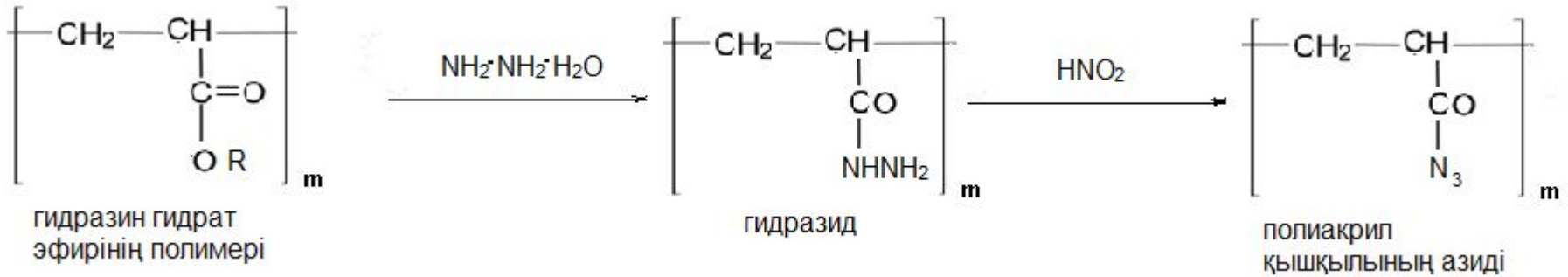
А) Тізбекті және сақиналы

Ә) Мономерлі буынды және сополимерлі

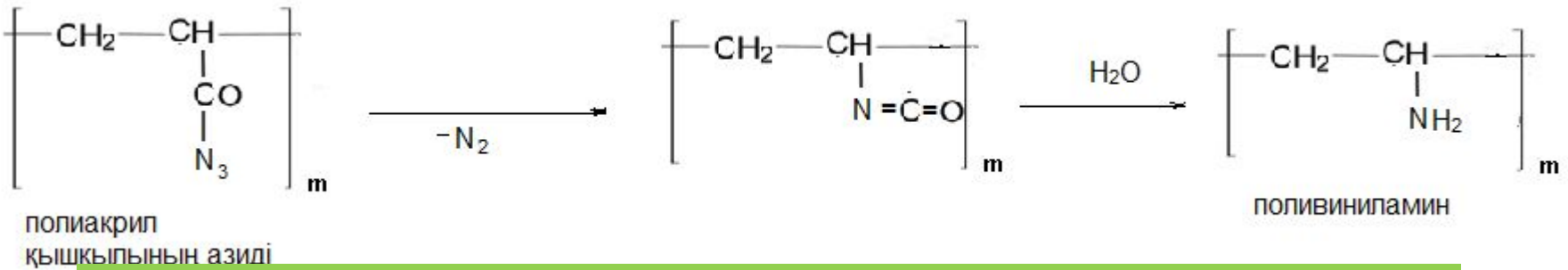
Төртіншілік буындарды әлсіз негіздік флокулянттардың N-тобын аса
алкилдеу

жолымен немесе сәйкесінше мономерлік қосылыстарын полимерлеу
арқылы,

Поливиниламиннің алыну

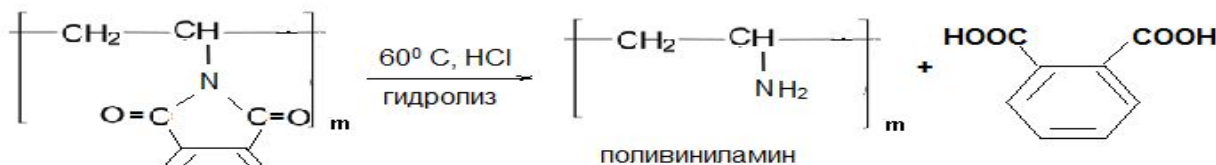


Поливиниламин біріншілік амин топтарына жататын флокулянт өкілі. Сілті қатысында азид поливиниламинге ауыспайды, тек суда еритін полимер түзіледі. Сондықтан реакцияны ары қарай түрлендіреді:



Бірақ бұл жағдайда алынған поливиниламидтің сапасы төмен болады. Сондықтан

негізгі алу жолы бойынша поливинилфталамдан алады:

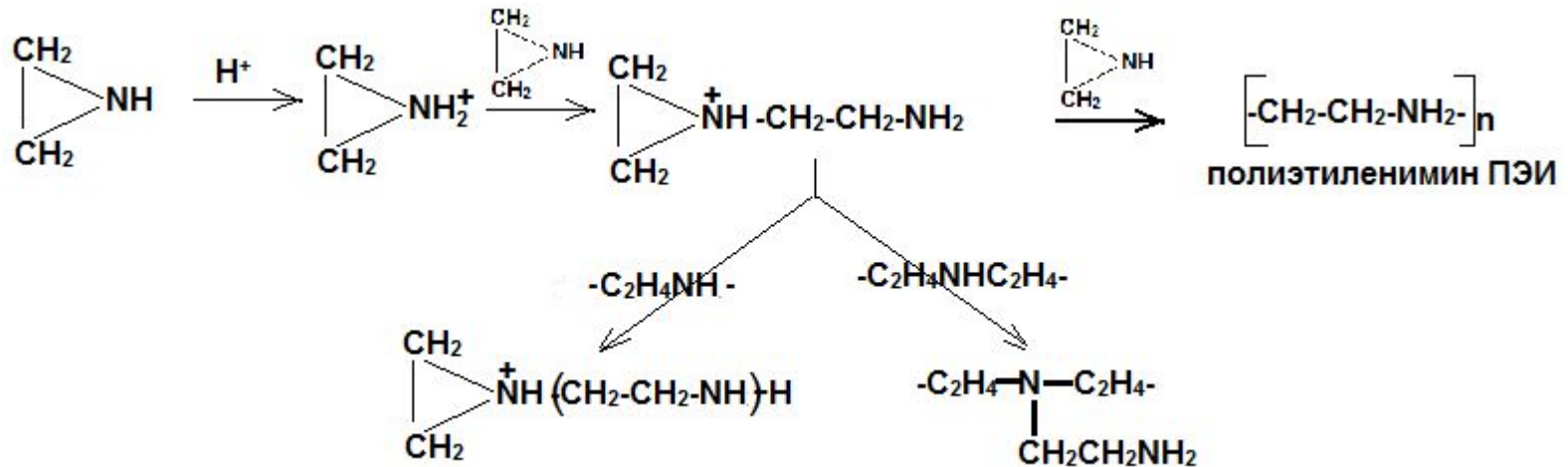


поливинилфталам

Поливиниламин біріншілік амин тобына жатады. Судан теріс зарядты дисперстік фазаны бөліп алуда

Полиэтилениминнің алыну жолы

Өндірісте полиэтилениминнің ең тиімді алыну жолы біреу, яғни этилениминді сулы ерітіндіде полимерлеу арқылы алады. Катализатор ретінде қышқылдар, CO_2 немесе алкилгалогенидтер бола алады.



Бұл реакция нәтижесінде төменмолекулалы полиэтиленимин алынады. Жоғарымолекулалық полиэтиленимин алу үшін эпихлоргидрин, алкилдигалогенидтер немесе т.б. катализатор қатысында полимерлеу және сонымен қатар, поликонденсациялау арқылы алынады.

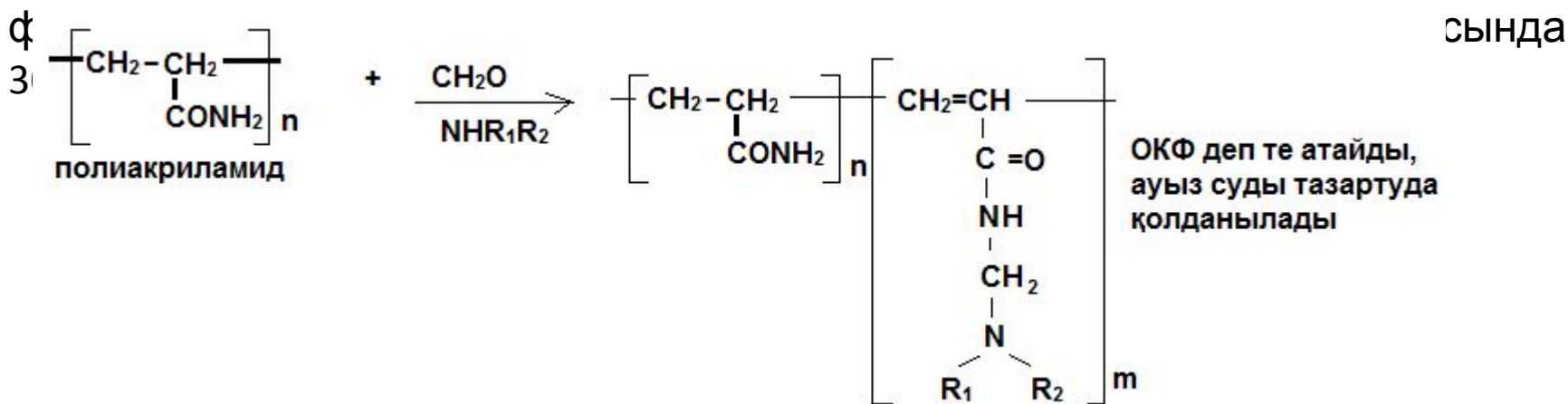
Полиэтиленимин екіншілік амин топтары бар катиондық синтетикалық флокулянттарға жатады. ПЭИ практикалық маңызы жағынан өте жоғары, ол Ng , Ag , Cr , Ca , Fe , Ni , Cu иондарымен хелатты қосылыстар түзе отырып, осы иондарды сұйық ортадан өте жақсы бөледі.

ПАА тізбегінің буындарын біраз шамада катиондық топтары бар тізбекті енгізу арқылы модификациялау жолымен ПАА негізіндегі катиондық ПЭ алуға болады.

сол сияқты ионсыз полимерлерді, яғни полиэтиленоксид, поливинил спиртін де

модификациялап, катиондық флокулянттарды алуға болады.

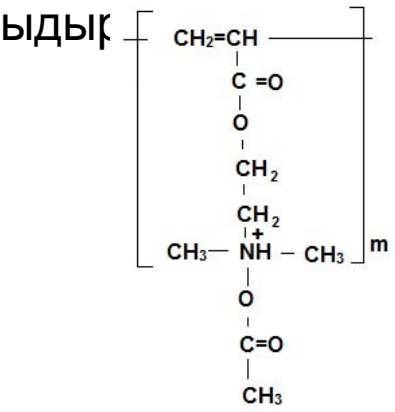
Мысалға, КФ-4 пен КФ-6 флокулянттары Манних реакциясы бойынша



Бұл флокулянт үшіншілік амин топтары бар флокулянтқа жатады деп есептеуге болады, бірақ бұл түрде алынған қосылыс өте тұрақсыз. Сондықтан оны күшті Қышқылдармен немесе алкилдеуші агентпен бейтараптау арқылы тұзды Қосылысқа ауыстырады. Бұл жоғарыда жазылған ПЭ қарағанда өте жақсы флокуляциялаушы қасиетке ие және теріс зарядты дисперсияларға флокулянт болып

табылады..

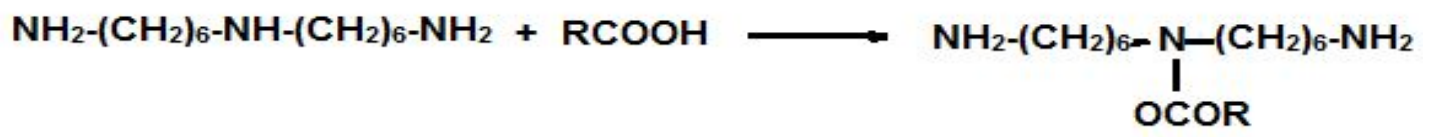
АҚШ-та танымал катиондық флокулянт – поли – β-диметиламиноэтилметакрилат гидроацетат үздік қолданылып келеді. Суда поликатионға және ацетат-анионға



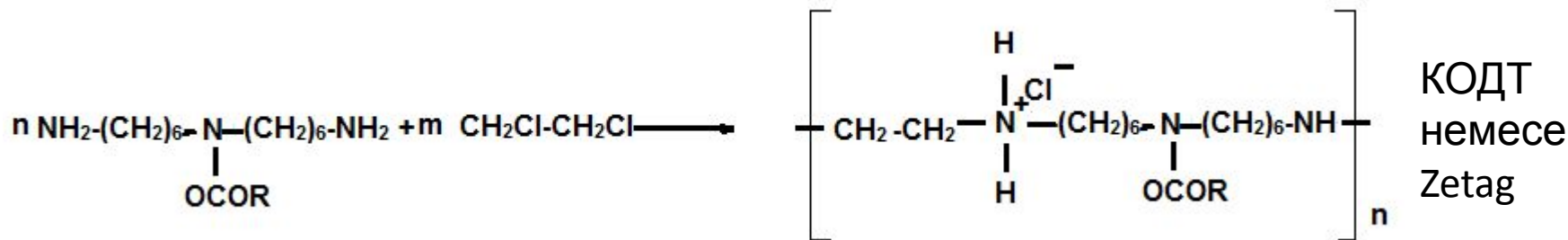
Сазды минералдары көп өте бұлыңғыр суспензияларды тұндыруда жақсы қызмет ете алады. Себебі теріс зарядталған саз бөлшектерінің бетіне оң зарядты поликатион сутекті байланыс түзу, электростатикалық әрекеттесу арқылы барынша берік байланыстар түзе отырып адсорбцияланады.

Кеңес үкіметінен келе жатқан КОДТ атты классикалық флокулянт белгілі. Яғни катиондық КОДТ – гексаметилдиамин полиаминдік қалдықтары бар талл майы (майлы қышқыл мен шайырлы қышқыл қоспаларынан тұрады) және дихлорэтанның кубтық қалдықтарының конденсация өнімдері болып табылады.

Алыну жолы төменде келтірілген. Бірінші сатыда ацилдену реакциясы жүреді



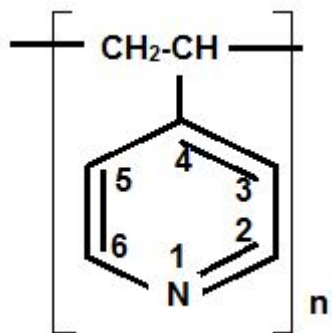
Майлы қышқыл мен шайырлы қышқылды үш аминотоптың біреуін ғана ацилдеуге қажетті эквивалентті мөлшері есептелініп алынады. Екінші сатыда дихлоридпен (дихлорэтан) конденсациясы жүргізіледі.



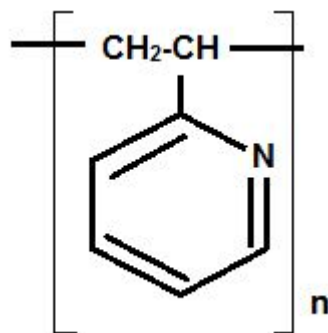
Осы жолмен флокулянт – полиаминнің молекулалары дихлорэтанның молекулаларымен тізбектеліп тігіледі. Гексаметиламиннен алынған осындай флокулянт барынша тиімді флокуляциялаушы қабілет көрсете алады. Тәжірибе жүзінде ди- және полиаминнің дихлорэтанмен конденсациясынан алынған өнімдер өте тиімді флокулянттар болып табылады. Бұл КОДТ деген атпен таныс флокулянттың шламдық пульпалар үшін шығымы 100-200 мг/л сәйкес. Қазіргі күнде шетелдерде, Zetag (Өндіруші: Cita Speciality Chemicals, Швейцария) сауда маркасымен танымал.

Құрылымыдық формуласы тізбекті емес синтетикалық катиондық флокулянттар

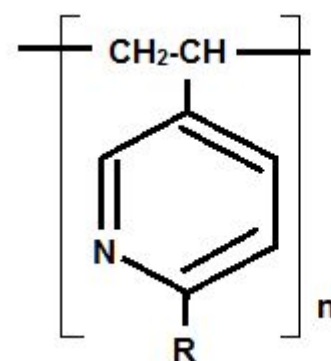
Осы топтың бірінші өкіліне поливинилпиридиндік полиэлектролиттерді жатқызуға болады. Бұлар үшіншілік аминдік функционалдық топтары бар әлсіз полинегіздік қасиеті бар флокулянттарға жатады. Олардың негізінен 2- және 4-винилпиридиндік және 2-метил-5-винилпиридиндік түрлері болады. Винилпиридиндік полиэлектролиттің негізгі өкілдерінің құрылымдық формулалары:



4-винилпиридиндік
полиэлектролит



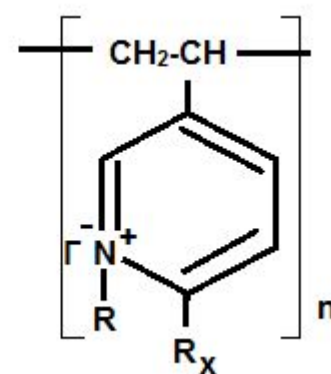
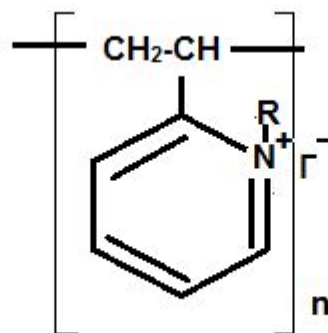
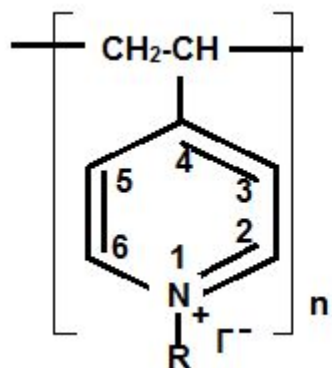
2-винилпиридиндік
полиэлектролит



2-метил-5-
винилпиридиндік
полиэлектролит

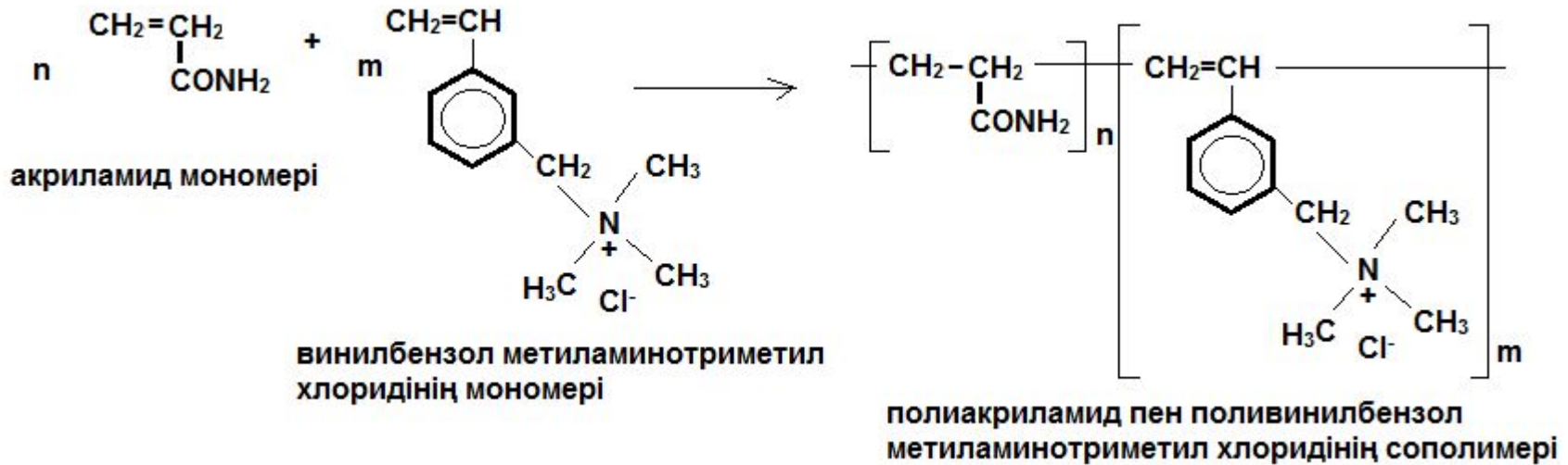
R = CH₃, C₂H₅

Амин топтарын үшіншілік орынбасқан әлсіз негіздік полиэлектролиттерге жататын бұл флокулянт түрлерін органикалық галогенидтермен өңдегенде күшті негіздік катиондық флокулянттар алынады.

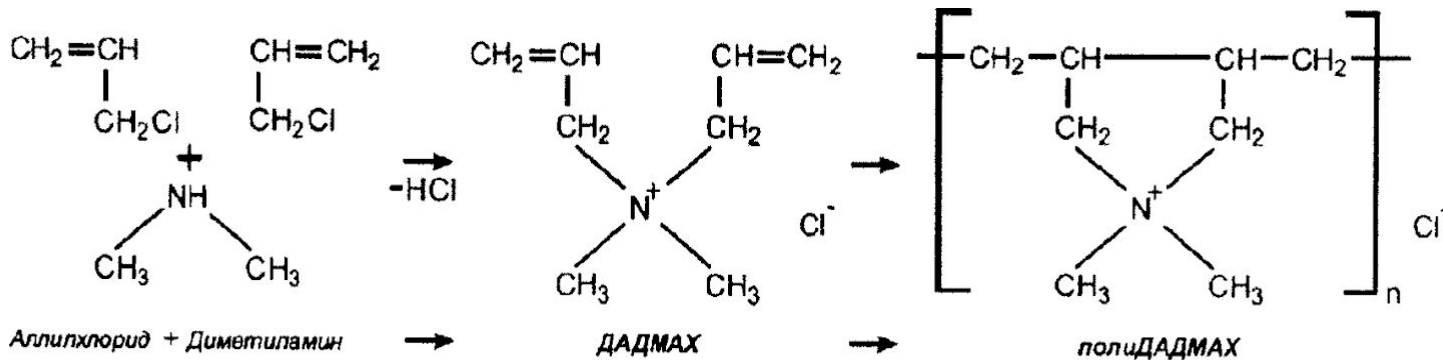


R_x = CH₃, C₂H₅

Бұдан басқа полиакриламидті өңдеп, полиэлектролит ке катиондық функционалдық топтар енгізу арқылы модификациялағанда көптеген тізбекті құрылымды ПЭ алуға болады. Мысал ретінде, хлорлы винилбензолтриметиламмонийдің ПАА сополимерін айтуға болады. Бұл



Соңғы кезде өте жиі қолданылып жүрген үздік флокулянт бар, ол полидиаллилдиметиламмоний хлориді – ПДАДМАХ. Алыну жолы төменде көрсетілген:



Ресейде ВПК-402 маркасымен, ал Голландияда Superfloc C-592 Маркасымен жақсы танымал.

Төменде келтірілген кестеде барынша танымал флокулянттардың маркасына сәйкес химиялық формулалары келтірілген:

Маркасы	Номенклатуралық атауы және қолдану аясы
ВПК-402	Полидиметилдиаллиламмоний хлориді латекс коагуляциялау және резина жасауда, теріс зарядты бөлшектерді флокуляциялауда
ВА-102	Полидиметиламиноэтилметакрилатының галогеналкилденген өнімі
Ва-112	Полидиэтиламиноэтилметакрилатының галогеналкилденген өнімі
ВА-2	Поливинилбензилтриметилмаммоний хлориді, жоғарыдисперсті жүзгіндік қатты заттарды, әсіресе, гумустық заттарды флокуляциялай алады және коагулянттың қатысы тіптен қажет емес. Бірақ кей жағдайда процесс тиімділігін жоғарылату үшін күкіртқышқылды алюминиймен бірге де қолданыла алады.
ВПК-1	Поливинилтолуолдың кезекті аминдеу мен хлорметилдеу арқылы алынады.
КФ-4 және КФ-6 немесе КФ-91, КФ-99	Манних реакциясы бойыша формальдегидпен және полиакриламидтің полиакриламидтің екіншілік аминімен модификацияланған өнім. Макромолекуласында 30% катиондық буындары бар. Бұлардың аминотоптарымен кетер, амидтік, карбоксидтік, метоксиидтік топтары бар