

Дәріс 13. ПОЛИСТИРОЛ ШИКІЗАТЫ – СТИРОЛДЫ ӨНДІРІСТЕ АЛУ, САҚТАУ, ИНГИБИТОРЛАРЫ. СТИРОЛДЫ МАССАДА (БЛОКТА) ПОЛИМЕРЛЕУ. ПРОЦЕСТІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ПОЛИСТИРОЛДЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫ МЕН МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАЛЫҚ ТАРАЛЫМЫНА ӘСЕРІ.

Дәрістің мақсаты:

Стирол өндірісі, оның сақталуы, ингибиторлары, полистиролды массада полимерлеу және процесс параметрлерінің полистиролдың молекулалық массасы мен таралуына әсерін зерттеу.

1. Полистирол және стирол туралы жалпы мәлімет

Полистирол – стирол мономерінен полимеризация нәтижесінде алынатын термопластикалық полимер. Полистиролдың әртүрлі түрлері (мысалы, қатты, икемді, кеуекті) қолдану саласына байланысты ерекшеленеді.

1.1 Стиролды алу

Стирол (C₈H₈) – бұл органикалық қосылыс, ароматикалық көмірсутек. Стиролды өндірісте алу үшін:

- **Этиленді алкилдеу:** Бензол мен этиленнің реакциясы нәтижесінде стирол алынады.
- **Дегидрогенизация:** Этилбензолды температура мен катализатор (мысалы, алюминий оксиді) әсерінде дегидрогенизациялау арқылы стирол өндіріледі.

2. Стиролды сақтау және ингибиторлары

2.1 Сақтау

Стиролдың сақталуы кезінде оның тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін:

- **Температура:** Стиролды төмен температурада (0-5 °C) сақтау ұсынылады.
- **Ауа қатынасы:** Стиролды ауада сақтаудан аулақ болу қажет, өйткені оттегі мен стирол реакцияға кірісіп, полимеризация процесін бастайды.

2.2 Ингибиторлары

Стиролдың полимеризация процесін бақылау және оның тұрақтылығын сақтау үшін ингибиторлар (стабилизаторлар) қосылады:

- **Бутилгидроксианизол (ВНА):** Полимеризацияны баяулатады, стиролдың сақтау мерзімін ұзартуға көмектеседі.
- **Гидрокситолуол:** Стиролдың полимеризациясын тежейтін агент ретінде қызмет етеді.

3. Стиролды массада (блокта) полимерлеу

Стиролды массада полимерлеу – бұл стирол мономерінің полимеризациясы, ол стиролдың ұнтақ немесе блок түрінде жиналуы кезінде жүреді.

- **Процесс:** Полимеризацияға инициатор (мысалы, пероксид) қосылады. Жоғары температура мен қысым кезінде стирол молекулалары бір-бірімен қосылып, полистирол тізбегін түзеді.
- **Нәтиже:** Полистиролдың ұнтақ немесе блок түрінде алынуы.

4. Технологиялық параметрлердің полистиролдың молекулалық массасына және таралуына әсері

4.1 Процесс параметрлері

Полимеризация процесінде қолданылатын технологиялық параметрлер:

- **Температура:** Полимеризация температурасы жоғары болған сайын, полимердің молекулалық массасы көбінесе төмендейді. Жоғары температура молекулалардың реакция жылдамдығын арттырады, бірақ молекулалық массаның таралуын да жоғарылатуы мүмкін.

- **Уақыт:** Полимеризация уақытының ұзақтығы полимердің молекулалық массасына әсер етеді. Ұзақ уақыт бойы полимерлеу молекулалық массаны арттыруы мүмкін.
- **Инициатордың мөлшері:** Инициатордың концентрациясы полимердің молекулалық массасын және таралуын өзгертуі мүмкін. Көп инициатор молекулалардың реакциясын жылдамдатады, бірақ молекулалық массаның төмендеуіне себеп болуы мүмкін.
- **Ингибитордың мөлшері:** Ингибитордың артық мөлшері полимеризация реакциясын бәсеңдетуі мүмкін, нәтижесінде молекулалық масса жоғарылайды.

4.2 Полистиролдың молекулалық массасы мен таралуы

- **Молекулалық масса:** Полистиролдың молекулалық массасы оның физикалық қасиеттеріне (механикалық беріктік, жылу тұрақтылығы) әсер етеді. Молекулалық массасы жоғары полистиролдар жоғары беріктікке ие.
- **Молекулалық массалық таралу:** Молекулалық массалық таралудың кең диапазоны полимердің әртүрлі қасиеттерін қалыптастырады. Таралуы шектеулі полистиролдар біртекті қасиеттерге ие, ал таралуы кең полимерлердің қасиеттері әртүрлі болуы мүмкін.

Қорытынды

Стирол – полистиролдың негізі, оның өндірісі мен полимерлеу процесі маңызды. Стиролды алу, сақтау, ингибиторлар, полимерлеу параметрлері полистиролдың молекулалық массасы мен таралуына әсер етеді. Параметрлерді дұрыс таңдау полистиролдың қажетті қасиеттеріне жетуге мүмкіндік береді, бұл оны кеңінен қолдану саласында тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Ерғожин Е.Е., Құрманәлиев М.Қ. Жоғары молекулалық қосылыстар химиясы. /– Алматы: Альманах, 2023. - 451 б.
2. Ерғожин Е.Е., Құрманәлиев М.Қ. Полимерлердің химиясы мен физикасы. – Алматы: ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012. – 537 б.
3. Абдықалыкова Р.А., Рахметуллаева Р.К., Үркімбаева П.И. Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 253 б.
<https://pixabay.com/ru/illustrations/B9-875999/>
<https://pixabay.com/ru/vectors/B9-305077/>
<https://pixabay.com/ru/vectors/B9-305227/>
<https://okrug.ru/poliamid-material-okrug.html>
<https://pixabay.com/ru/photos/B0-88110/>
<https://pixabay.com/ru/vectors/B9-98661/>