

Дәріс 11. ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨНДЕУ ӘДІСТЕРІ

Дәрістің мақсаты:

Полимерлі материалдарды өңдеу әдістерін, олардың ерекшеліктерін және қолдану салаларын қарастыру.

1. Полимерлі материалдарды өңдеу әдістерінің жалпы шолу

Полимерлі материалдарды өңдеу әдістері – полимердің формасын, құрылымын және қасиеттерін өзгертуге арналған технологиялық процестер. Бұл әдістер полимерлік өнімдердің өндірісінде, конструкциялауында және пайдаланылуында маңызды рөл атқарады.

2. Полимерлі материалдарды өңдеу әдістерінің түрлері

2.1 Экструзия

Экструзия – полимерлік материалдарды формалау процесі, онда полимерлік масса экструдер арқылы қалыпқа түседі.

- **Процесс:** Полимерлік шикізат (гранулалар, түйіршіктер) экструдерге жүктеледі, онда ол қыздырылып, сұйық күйге айналады. Содан кейін материал қалыптан шығып, қажетті формаға ие болады.

- **Қолдану:** Түтік, пленка, профильдер және басқа да өнімдер өндіруде кеңінен қолданылады.

2.2 Инъекциямен қалыптау

Инъекциямен қалыптау – полимерлерді қыздырылған күйде қалыпқа енгізу арқылы өнімдер алу әдісі.

- **Процесс:** Пластикалық шикізат инъекциялық қалыпқа енгізіліп, қатайғаннан кейін өнім алынады.

- **Қолдану:** Күрделі формадағы компоненттер, ойыншықтар, тұрмыстық техникалар, автокөліктердің бөлшектері.

2.3 Биік қысыммен қалыптау (Blow Molding)

Биік қысыммен қалыптау – газды (әдетте ауа) қолдану арқылы полимерлік өнімдерді қалыптастыру.

- **Процесс:** Полимерлік трубка қалыпқа енгізіліп, ауа үрленеді. Нәтижесінде полимер өнімнің қабырғалары қалыпқа жабысады.

- **Қолдану:** ПЭТ бөтелкелер, контейнерлер, және басқа да бос өнімдер.

2.4 Термоформалау

Термоформалау – полимерлік пленканы немесе парақты қыздырып, белгілі бір формада қалыптастыру әдісі.

- **Процесс:** Полимерлік материал қыздырылып, қалыптың бетіне орналастырылады. Содан кейін суыту кезінде материал қатайды.

- **Қолдану:** Тамақ қаптамасы, медициналық құрылғылар, жабдықтың сыртқы элементтері.

2.5 3D басып шығару (Additive Manufacturing)

3D басып шығару – полимерлі материалдарды қабаттап басып шығару арқылы өнімдер алу әдісі.

- **Процесс:** Компьютерлік модельдер негізінде полимерлік материал қабаттармен салынады.

- **Қолдану:** Прототиптер, өнеркәсіптік компоненттер, жеке өнімдер.

3. Полимерлі материалдарды өңдеудің ерекшеліктері

3.1 Температура және қысым

Полимерлерді өңдеу кезінде температура мен қысымның жоғары болуы қажет. Полимердің термопластикалық қасиеттері өңдеу процесінде маңызды рөл атқарады.

3.2 Процесс параметрлері

Әрбір өңдеу әдісі үшін нақты процесс параметрлері бар. Мысалы, экструзияда айналым жылдамдығы, температура, қысым, инъекциямен қалыптауда инъекциялық қысым мен уақыт маңызды.

3.3 Шикізаттың түрі

Полимерлі материалдың түрі (термопластик, терморективті полимер, эластомер) өңдеу әдісін таңдау кезінде ескерілуі қажет.

4. Полимерлі материалдарды өңдеу әдістерінің қолдану салалары

Полимерлі материалдарды өңдеу әдістері әртүрлі өнеркәсіптерде, соның ішінде:

- **Құрылыс:** Полимерлі профильдер, изоляциялық материалдар.
- **Автомобиль өнеркәсібі:** Автокөліктің интерьері мен экстерьерінің компоненттері.
- **Медицина:** Хирургиялық жабдықтар, импланттар, дәрілік заттарды жеткізу жүйелері.
- **Тамақ өнеркәсібі:** Пакет, контейнерлер, қаптамалар.

Қорытынды

Полимерлі материалдарды өңдеу әдістері полимерлік өнімдердің өндірісінде шешуші рөл атқарады. Экструзия, инъекциямен қалыптау, термоформалау, 3D басып шығару сияқты әдістер полимерлердің қасиеттері мен қолдану мақсаттарына сәйкес таңдалады. Полимерлік материалдардың әртүрлі салалардағы кең ауқымды қолданылуы заманауи өндіріс пен технологиялардың дамуында маңызды орын алады.

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. Абдықалықова 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/>