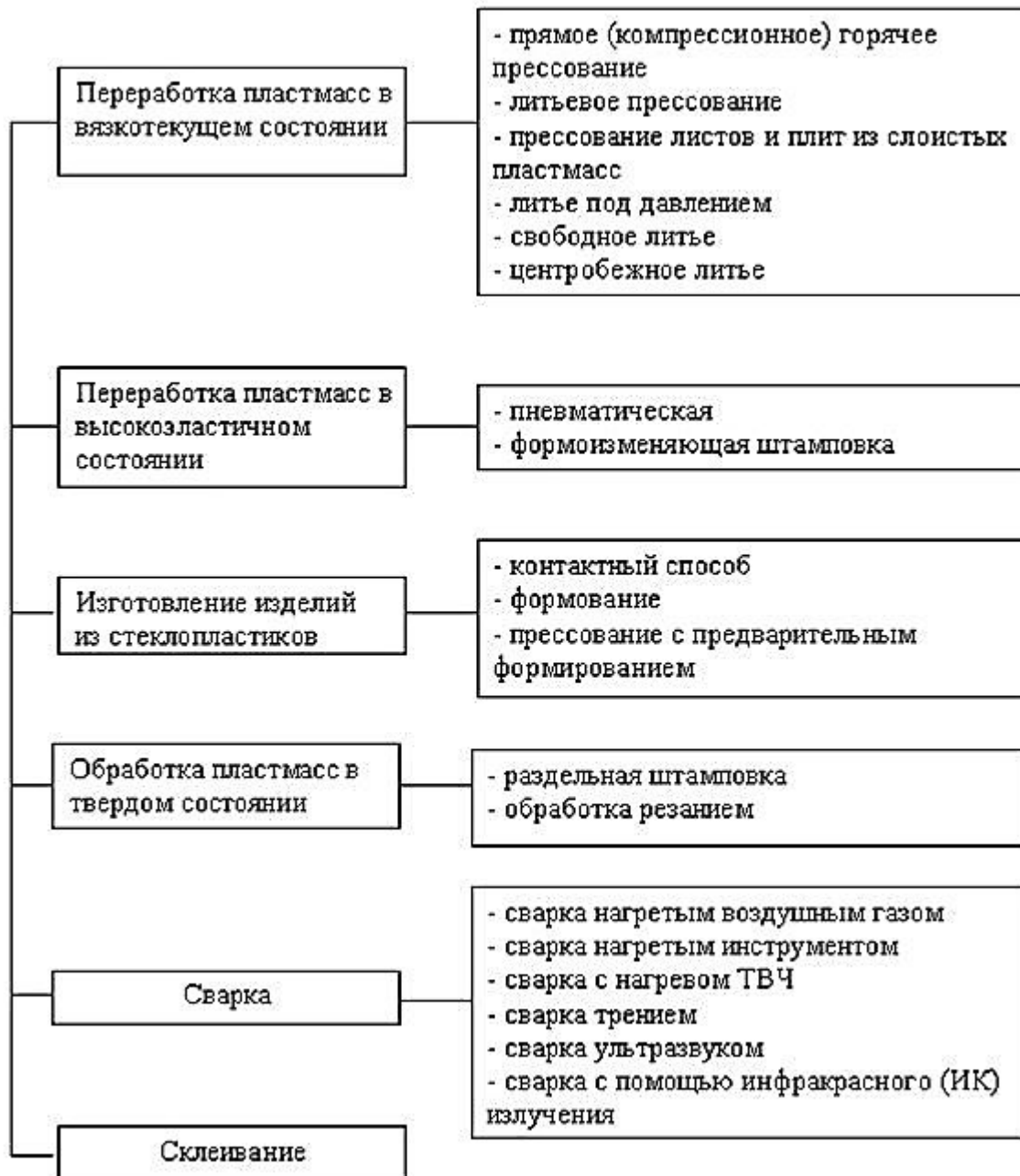


# Классификация методов переработки пластмасс

Вохмянин М.А.



# Методы переработки пластмасс:

Переработка термопластов и реактопластов связана с протеканием широкого ряда различных физических и химических процессов. Если получение качественных изделий из термопластов определяется в первую очередь степенью завершенности процессов физического характера, то при получении изделий из реактопластов решающая роль принадлежит химическим процессам, определяющим скорость формирования пространственной сетки и ее густоту

# Методы переработки пластмасс:

Классификация процессов переработки термопластов основана на рассмотрении главным образом физического состояния полимера в момент формования

# Методы переработки пластмасс:

1

Переработка пластмасс в вязкотекучем, пластицированном состоянии - литье под давлением, экструзия, прессование, каландрование, ротационное формование и др. - основана на способности расплава полимеров к значительным и необратимым пластическим деформациям (течению) при одновременном действии нагрева и давления.

# Методы переработки пластмасс:

2

Формование полимеров из заготовок, находящихся в размягченном - высокоэластическом - состоянии — это методы вакуум- и пневмоформование, раздувное формование, горячая штамповка и др., базирующиеся на способности нагретых полимерных материалов к значительным обратимым деформациям.

# Методы переработки пластмасс:

3

Производство изделий из пластмасс, находящихся в твердом - стеклообразном или кристаллическом - состоянии штамповка, прокатка, протяжка и др., основано на возможности полимеров проявлять вынужденную эластичность.

# Методы переработки пластмасс:

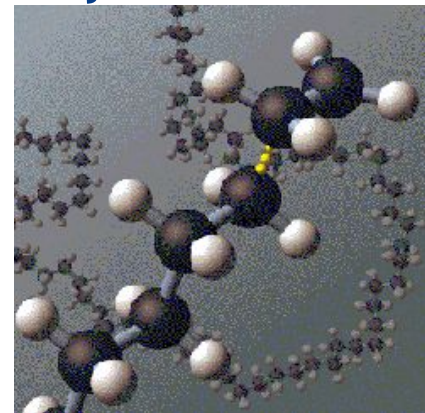
4

Формование полимеров без давления с использованием растворов или дисперсий — метод полива производство пленок, ротационное формование пластизолей - изготовление игрушек, получение волокон



# Методы переработки пластмасс:

Классификация процессов переработки реактопластов учитывает тот факт, что исходный продукт — олигомер — имеет низкое значение молекулярной массы (200-3000), вследствие чего его вязкость на начальном этапе формирования невелика. Практически во всех способах переработки реактопластов в исходном состоянии они вязкотекучи.



# Методы переработки пластмасс:

Полимерный высокомолекулярный продукт как таковой не существует. Он получается в результате химической реакции отверждения олигомера одновременно с формованием изделия из него, и существует только в виде изделия



# Методы переработки пластмасс:

С этих позиций методы переработки реактопластов, на наш взгляд, целесообразно подразделять на:

## 1. Методы прямого формования изделий:

- \* полимеризация в форме;
- \* контактное формование;
- \* мокрая намотка;
- \* Протяжка;
- \* напыление на форму;
- \* формование эластичным мешком;
- \* пропитка в форме под вакуумом и давлением.

# Методы переработки пластмасс:

## 2. Методы формования изделий из полуфабриката:

- \* прессование компрессионное и трансферное (пресс-литье)
- \* литье под давлением
- \* штранг-прессование
- \* формование из премиксов и препрегов



# Выбор метода переработки:

Для производства конкретного изделия так же, как и для переработки каждого полимерного материала, может быть использовано несколько различных технологий. Отсюда неизбежен выбор оптимального метода формования изделия. Здесь, и это перекликается с вопросами проектирования, первостепенное значение имеют вид, форма и размеры изделия, а также тиражность; важны и экологические аспекты производства.

# Выбор метода переработки:

Для производства конкретного изделия так же, как и для переработки каждого полимерного материала, может быть использовано несколько различных технологий. Отсюда неизбежен выбор оптимального метода формования изделия. Здесь, и это перекликается с вопросами проектирования, первостепенное значение имеют вид, форма и размеры изделия, а также тиражность; важны и экологические аспекты производства.

# Выбор метода переработки:

Профильные (погонажные) изделия — трубы, шланги, ленты, пленки, листы, профили различных типов — как правило, получают с использованием экструдеров (червячных или плунжерных) и, в некоторых случаях, валковых машин (каландров)



# Выбор метода переработки:

Штучные (единичные) изделия — большой ассортимент всевозможных изделий бытового и технического назначения — изготавливаются из термопластов литьем под давлением, прессованием, экструзионно-выдувным методом и вакуумформованием из листов и пленок. Реактопласты перерабатываются в штучные изделия главным образом прессованием

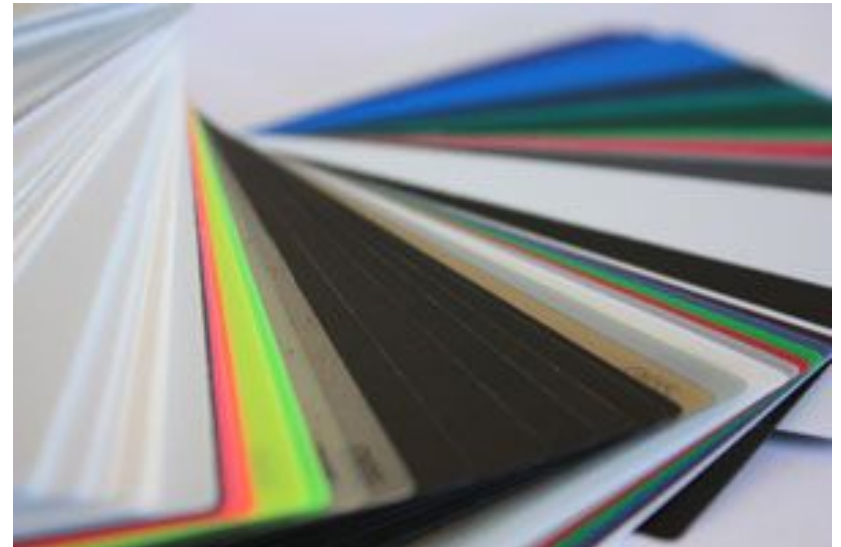


# Выбор метода переработки:

Емкости из термопластов — также широкий ассортимент продукции от крохотных флаконов до баков большого объема — производятся литьем под давлением (мелкая тара), экструзией полый заготовки с последующим раздувом и ротационным формованием (или химическим формованием). Емкости из реактопластов объемом в сотни кубометров получают намоткой, укладкой и напылением

# Выбор метода переработки:

Листовые материалы и изделия из них изготавливают прессованием на этажных прессах (текстолит, декоративные слоистые пластики) или экструзией с последующим механо-, (вакуум)-пневмоформованием листовой заготовки



# Выбор метода переработки:

Выбор материала позволяет составить достаточно полное представление о его свойствах, в частности, об особенностях и параметрах его переработки различными методами: температуре, вязкости, необходимом удельном давлении и т. д. Сопоставляя эти данные с размерами проектируемого изделия, можно оценить усилие, необходимое для смыкания и заполнения формы при литье под давлением, прессовании, формовании и т. д.

# Выбор метода переработки:

Величина этого усилия позволяет выбрать соответствующий тип оборудования — литьевой машины, прессы и т. д. В некоторых случаях этого достаточно, чтобы какие-то методы сразу отпали



# Выбор метода переработки:

Возможность использования много-гнездных форм заставляет при крупносерийном производстве отдать предпочтение таким методам переработки, как литье под давлением и прессование, тогда как при изготовлении единичных изделий это могут быть иные технологии



# Выбор метода переработки:

При определении экономической целесообразности выбора того или иного метода переработки на первый план выдвигаются вопросы производительности, качества и размерной стабильности. Для большинства процессов переработки стоимость оснастки весьма велика, однако количество экземпляров изделий, изготавливаемых в одной форме, может достигать нескольких сотен тысяч

# Выбор метода переработки:

Поэтому при малосерийном производстве наиболее приемлемы методы, при которых стоимость оснастки минимальна, а при крупносерийном следует учитывать в первую очередь другие факторы: стоимость и доступность сырья, количество отходов, возможность их повторного использования и т. п.