### **Тестовые задания для Midterm по дисциплине**

### **«Химическая технология переработки полимеров»**

### **1 вариант**

###

1. В каком году был получен полистирол из формальдегида:

А) 1920 г B) 1859C) 1839 г D) 1860 г Е) 1890 г

2. Среди предложенных утверждений выберите истинное утверждение:

А) Структурное звено – это многократно повторяющаяся в макромолекуле полимера группа атомов.

В) Полимер тефлон обладает большей химической стойкостью по сравнению с золотом и платиной.

С) Антипирен – это вещество, повышающее устойчивость полимеров к действию катализаторов

D) Синтетическое волокно лавсан получают реакцией полимеризации.

Е) Синтетическое волокно капрон получают реакцией полимеризации.

1. Полимеризация в растворе включает в себя:

А) мономер, растворитель B) мономер, инициатор, растворитель

C) мономер, инициатор D) Только мономер Е) Инициатор, растворитель

1. Поликонденсация в твердой фазе не получила широкого распространения из-за технологических недостатков :

А) высокая температура В) низкая степень полимеризации

С) высокая концентрация инициатора D) большая продолжительность

Е) низкая молекулярная масса

5. Преимущество полимеризации мономеров в растворе:

А) гибкое управление процессом, маленькая молекулярная масса

В) управление скоростью реакции и теплоотводом

С) маленькая молекулярная масса D) низкая температура E) высокая молекулярная масса

1. Среди предложенных утверждений выберите истинное утверждение:

А) Структурное звено – это многократно повторяющаяся в макромолекуле полимера группа атомов.

В) Полимер тефлон обладает большей химической стойкостью по сравнению с золотом и платиной.

С) Антипирен – это вещество, повышающее устойчивость полимеров к действию катализаторов

D) Синтетическое волокно лавсан получают реакцией полимеризации.

Е) Синтетическое волокно капрон получают реакцией полимеризации.

1. Полимеризация в растворе включает в себя:

А) мономер, растворитель B) мономер, инициатор, растворитель

C) мономер, инициатор D) Только мономер Е) Инициатор, растворитель

8. По использованию и назначению полимеры делятся на:

А) Искусственные и синтетические B) Химические волокна и пленки

C) Однофазные и многофазные D) Наполненные и гомогенные

Е) природные и искусственные

9.Температура полимеризации эмульсионного полистирола периодическим способом:

A) 100-130 градусах. B) 95-98 градусах. C) 50-75 градусах

D) 20-40 градусах E) 130-150 гардусах

10. В эмульсионной полимеризации инициирование происходит, когда инициирующий фрагмент попадает:

A) буфер-обмена B) в мицеллу и взаимодействует с молекулой мономера

C) на инициирующий кодон D) в растворитель E) в эмульгатор

1. Важной стадией технологического процесса получения полимеров является:

А) регенерация растворителя В) возврат растворителя в процесс

С) очистка полимера от примесей D) грануляция полимера

Е) фасовка полимера

12. Способ проведения реакции применяют, когда один из мономеров представляет собой твердое вещество и не разлагается при плавлении:

А) полимеризация в массе В) поликонденсация в растворе

С) поликонденсация в расплаве D) Эмульсионная полимеризация

E) суспензионная полимеризация

13.Что из себя представляет реакционная система в эмульсионной полимеризации:

А) Эмульсию мономера в воде

В) Система высоковязкая, что позволяет перекачивать ее обычными способами

С) Стабилизированную смесь ПАВ

D) Система маловязкая, что в дальнейшим затрудняет процесс

Е) ПАВ с полимером

14. В какой полимеризации процессы в растворе приобрели важную роль:

А) В радикальной полимеризации

B) В ионно-координационной полимеризации

C) В ионной полимеризации

D) В радикальной и ионно-координационной полимеризации

Е) Во всех типах полимеризации процесс равнозначен

1. Технологические схемы получения полимеров делятся на два типа:

A) схемы прямые, схемы обратные B) схемы одинарные, схемы двойные

C) схемы циклические, схемы прямые D) схемы с открытой цепью, схемы проточные

E) схемы с открытой цепью, схемы циклические.

16. В каком году Кристианом Шенбайном был изобретен нитрат целлюлозы:

А) 1846 гB) 1845 г C) 1939 г D) 1860 г Е) 1800 г

17.Почему в полимеризации полистирола используют обратный холодильник:

A) Он обеспечивает возврат сконденсированных паров водно-стирольной смеси.

B) Для полного и быстрого завершения полимеризации

C) Другого оборудования нет D) для охлаждения E) нет правильных ответов

18. Частицы полимера могут достигать чрезвычайно высокого молекулярного веса, особенно, если концентрация инициатора:

A) в больших количествах B) одинакова C) мала

D) концентрация инициатора не влияет E) нет правильного ответа

19. Важным технологическим преимуществом эмульсионного способа поликонденсации являются хорошие условия для:

А) отвода тепла реакции В) массообменаС) грануляции

D) очистки Е) отделение полимера

20. Молекулярная масса полимеров возрастает, если:

А) полимер плохо растворим в любом растворителе

В) полимер хорошо растворим в подходящем растворителе.

С) полимер частично растворим

D) мономер газообразный

E) мономеры жидкие

21. Что происходит с побочным продуктом в межфазной поликонденсации:

А) Побочный продукт растворяется в растворителе, и не оказывает влияния в реакционной смеси

В) Побочный продукт, образуется в виде пленки на границе раздела фаз

С) Побочный продукт не успевает образоваться, так как скорость протекания очень высокая

D) Побочный продукт растворяется в растворителе, и удаляется из системы

Е) Побочный продукт не образуется

1. 2Почему производство полимеров методом поликонденсации в расплаве является малоотходным:

А) Так как отсутствуют «лишние» компоненты, такие как растворитель

B) Потому что процесс проводят при определенной температуре

C) Так как побочные продукты вступают в последующие процессы, тем самым перерабатывая отходы

D) Потому что реакция идет очень быстро

Е) Потому что реакция идет очень медленно

1. Крупка- это:

А) Обогреваемая камера В) Шкаф для термообработки С) Отходы ПММА

D) Окончательный продукт полимеризации метилметакрилата

E) исходное сырье для полимеризации

24. По составу полимерные материалы делятся на:

А) Эластомеры (каучуки и резины) B) гомогенные и гетерогенные

C) Полимеризационные D) Химически модифицированные

Е) Химические волокна и пленки

25.Что отгоняют острым паром из образовавшегося латекса:

A) Примеси B) Свободный стирол C) Жидкость

D) полистирол E) инициатор

26. В среднем в каждой мицелле находится:

A) по одному радикалу B) по три радикала C) по два радикала

D) в мицелле радикалы не бывают E) все радикалы находятся в мицелле

27.Полимеризация стирола в растворе не имеет широкого применения, так как:

А) полимер образуется с низкой молекулярной массой

В) выделение его из реакционной смеси представляет значительные трудности

С) трудности с регенерацией растворителя D) полимер растворяется в растворе

Е) экономически не выгодно

28. Где применима система мономер-инициатор-растворитель:

А) поликонденсация в расплаве В) полимеризация в растворе

 С) эмульсионная полимеризация

D) суспензионная полимеризация E) полимеризация в массе

29.Каким способом не выгодно проводить поликонденсацию:

А) В твердой фазе и в матрицах В) В твердой фазе и в расплаве

С) В расплаве и в растворах D) В эмульсии и в матрицах Е) В воде

31Что обуславливает присутствие растворителя, при поликонденсации в растворе:

А) Снижение молекулярной массы полимера и скорости реакции

B) Увеличение молекулярной массы и снижение скорости реакции

C) Снижение молекулярной массы полимера и увеличение скорости реакции

D) Увеличение молекулярной массы полимера и скорости реакции

Е) нет правильных ответов

32.Плотность полиэтилена составляет:

А) 910-970 кг/м3  В)560-600 кг/м3  С) 200-250 кг/м3

D) 810-870 кг/м3  Е) 1000-1100 кг/м3

33. Выберите верное утверждение:

А) Полимер может находиться лишь в твердом и стеклообразном состояниях

B) Полимеры бывают лишь синтетические

C) ПМ по объему производства: крупнотонажные,среднетонажные,малотонажные

D) Все полимеры дорогие

Е) Полимеры бывают лишь природные

34При эмульсионной полимеризации полистирола периодическим способомдобавляют водный раствор алюмокалиевых квасцов для:

A) полимеризации B) образование мицелл C) выделение полимера из латекса

D) разрушение мицелл E) инициирование

35. Скорость полимеризации в точности равна:

A) скорости исчезновения мономера B) скорости обрыва C) скорости роста цепи

D) скорости инициирования E) сумме всех скоростей

36. Для проведения межфазной поликонденсации исходные вещества, которые:

А) Не растворяются в одинаковых растворителях

В) Растворы которых не смешиваются между собой

С) Плотность должна быть примерно одинаковой

D) Растворяются в одинаковых растворителях

Е) Количество должна быть примерно одинаковой

37. К какому типу реакции относится превращение стирола в полистирол:

А) полимеризация В) поликонденсация С) изомеризация

D) ионизация E) деструкция

38Что служит матрицей:

А) Матрицей служит молекулярная сетка из полимера

В) Матрицей служит полимер, функциональные группы которого образуют легко гидролизуемую связь

С) Матрицей служит любой мономер, который взаимодействует с одной из биофункциональных групп

D) Матрицей служит полимер, который взаимодействует с одной из функциональных групп мономеров.

Е) Матрицей служит любой мономер, который взаимодействует с инициатором

39Как способ полимеризации газообразных мономеров на гетерогенных катализаторах является практически единственным:

А) полимеризация в массе B) полимеризация в суспензии C) полимеризация в растворе

D) полимеризация в эмульсии Е) полимеризация в блоке

40Какую схему используют в производстве ПММА:

А) Открытую В) Циклическую   С) Полуоткрытую

D) Замкнутую Е) Сферообразную

41. Превращение стирола в полистирол относится к реакции:

А) изомеризации

B) полимеризации

C) поликонденсации

D) дегидратации

Е) гидратации

42Что относится к анионным ПАВ:

A) Соли щелочных металлов и жирных кислот

B) Галоиды алкиламония, гидрохлориды алкиламинов

C) Эфиры сахарозы

D) Арилаты или алкилаты сульфокислот

E) Эфиры жирных кислот

43. Уменьшение концентрации инициатора:

A) увеличивает молекулярную массу и скорость полимеризации

B) уменьшает молекулярную массу и скорость полимеризации

C) не изменяет молекулярную массу и скорость полимеризации

D) увеличивает молекулярную массу, уменьшает скорость полимеризации

E) уменьшает молекулярную массу, увеличивает скорость полимеризации

44.К недостаткам межфазной полимеризации относятся:

А) Невысокая чистота полимера В) Неоднородность получаемых полимеров

С) Растворимость полимеров в олигомерах D) Низкая скорость реакции

Е) высокая температура

45. Какая реакция из ниже перечисленных существует в технологии полимеров:

А) межфазная полимеризация В) поликонденсация в твердой фазе

С) эмульсионная полимеризации D) суспензионная полимеризация

E) все ответы правильны

46. Преимущества поликонденсации в расплаве:

А) Высокая температура, следовательно скорость реакции быстрая

В) Высокая концентрация мономеров и отсутствие лишних компонентов

С) Метод в производстве малоотходный и сточных вод в нем не имеется

D) Малая энергоемкость процесса и легкое получение полимера

Е) Низкая температура, скорость реакции высокое

47Благодаря чему, проблема повышения концентрации мономеров не играет существенной роли в ионной полимеризации:

А) гибкости управления процессом B) теплоотвода

C) пониженной скорости процесса D) повышенной скорости процесса

Е) получения полимера с меньшей молекулярной массой

48Из какого виде стекла готовят формы для полимеризации ПММА:

А) Кварцевого В) Поташного  С) Силикатного

D) Свинцового Е) Пористого

49. Преимуществом полимера является:

А) высокая плотность

B) широкий диапазон фрикционных и антифрикционных свойств

C)недостаточная плотность D) неустойчивость Е) эластичность

50Что относится к катионным ПАВ:

A) Соли щелочных металлов и жирных кислот B) Галоиды алкиламония

C) Эфиры сахарозы, эфиры жирных кислот D) арилаты или алкилаты сульфокислот

E) гидрохлориды алкиламинов

51. Электролит нарушает устойчивость латекса и вызывает:

A) нагревание частиц полистирола B) потемнение частиц полистирола

C) выпадение частиц полистирола D) полимеризацию частиц полистирола

E) все ответы правильны

52Основной промышленный метод линейной конденсации полимеризация в:

А) Растворе В) Расплаве С) Межфазная D) Эмульсии Е) массе

53. В каком полимере самое большое количество мономера:

А) сополимер В) блочный полимер С) привитый полимер

D) сшитый полимер E) правильного ответа нет

54. Что доказал Н.Н. Меншуткин исследуя реакцию конденсации:

А) Скорость реакции зависит от энтропийного (стерический ) фактора

В) Скорость определяется молярной концентрацией карбоксильных и гидроксильных групп

С) Скорость процесса не меняется ни при каких факторах

D) Скорость процесса не зависит от длины цепи кислоты или спирта

Е) Скорость процесса сначала поднимается, потом понижается

55В какой среде проводят реакции поликонденсации:

А) в сильнокислой B) в инертной C) в сильнощелочной

D) слабокислой Е) слабощелочной

56Какова общая продолжительность процесса полимеризации ПММА:

А) 2-3 часа В) 20-100 часов С) более 100 часов

D) 5-10 часов Е) 10-15 часов

57 Что из нижеперечисленного можно отнести к недостаткам полимера:

А) ползучесть и релаксация напряжения B **)** чрезмерная твердость

C) низкое тепловое расширение D) недостаточная плотность

Е) высокая эластичность

58Что относится к неионным ПАВ:

A) Эфиры сахарозы B) Соли щелочных металлов и жирных кислот

C) Галоиды алкиламония, гидрохлориды алкиламинов

D) эфиры жирных кислот E) арилаты или алкилаты сульфокислот

59Эмульсионная [полимеризация](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3517.html) состоит из двух основных стадий:

А) образование полимерно-мономерных частиц(ПМЧ)

В) [полимеризация](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3517.html) мономеров в ПМЧ С) Регенерация растворителя

D) Очитска полимера Е) Добавление инициатора

60. Чем обычно при организации приема газообразных мономеров удаляют конденсированные фазы:

А) перекристаллизацией и возгонкой В) фильтрованием и осушкой

С) растворением и упаривание D) растворением полимера E) перемешиванием

61. Покажите недостатки метода суспензионной полимеризации:

А) Регулируемая молекулярная масса, образуется более высокомолекулярный продукт и достаточно узкое молекулярно-массовое распределение

В) Суспензионный **ПС** хотя и содержит примеси, но они легко отмываются от **ПС** и не влияют на эксплуатационные свойства.

С) Многостадийность процесса.

D) Образуются сточные воды требующие очистки.

Е) большая ударная вязкость и теплостойкость

**Литература**

**Основная:**

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. Под.редакцией Берлина А.А. – СПб., Изд-во «Профессия», 2008. – 560с.
2. С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. Основы технологии переработки пластмасс. – М.: Мир, 2006. – 600 С.
3. Принципы создания композиционных полимерных материалов/*А.А.*. Берлин, С. А. Вольфсон, В. Г. Ошмян, Н. С. Ениколопов. — М.: Химия, 1990. — 240 с.
4. Барашнов Н.Н. Полимерные композиты: получение, свойства, применение.— М.: Наука, 1984.—128 с.
5. Липатов Ю.С. Физико-химические основы наполнения полимеров.-М.:Химия.-1991.
6. Дж. Мэнсон, Л. Сперлинг. Полимерные смеси и композиты.-М.:Химия.-1979.-440с.
7. М.Ричардсон. Промышленные полимерные композиционные материалы.-М.:Химия.-1980.-472с.

**Дополнительная:**

1. В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко, Ю.В. Крыжановская. Технические свойства полимерных материалов. – СПб., Изд-во «Профессия», 2003. – 240 С.
2. Л.Нильсен Механические свойства полимеров и полимерных композиций.-М.:Химия.-1978.-312с.
3. Бюллер К.-У. Тепло- и термостойкие полимеры. - М.: «Химия» , 1984.

4. Наполнители для полимерных композиционных материалов. Справочное пособие / Под ред. Г.С. Каца и Д.В. Милевски. М.: Химия, 1981. 632 с.