

**Фонды оценочных средств**  
**Б1.В.ДВ.3.1 «Современные методы анализа структуры и свойств полимерных материалов и композитов»**  
**Направление – 18.04.01 Химическая технология.**  
**Академическая магистратура**  
**Направленность – Технология и переработка полимеров;**

**Вариант билета к экзамену**  
**и вариант теста для контроля знаний по дисциплине**

Уральский государственный лесотехнический университет	
Кафедра технологий ЦБП и ПП	
<i>Дисциплина " Современные методы анализа структуры и свойств полимерных материалов и композитов "</i>	
Билет №	
<b>Вопросы:</b>	
<i>1. Общая характеристика и классификация спектроскопических методов.</i>	
<i>2. Сущность ДТА и ДСК и возможности данных методов анализа.</i>	
<i>3. Методология количественной обработки ИК - спектров</i>	
<i>4. Экспресс-оценка природы полимеров по плотности</i>	
Составил:	Т.С. Выдрина
Зав. кафедрой	А.В. Вураско

***Вариант теста***  
***по теме : «Элементный анализ. ИК-спектроскопия».***

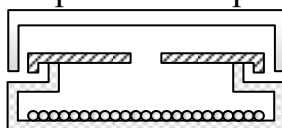
1. Окислительная минерализация пробы протекает в:  
А) диафрагме элементного анализатора      Б) реакторе      В)  
разделительной системе      Г) детекторе      Д) камере разбавления

2. Реагентами, играющими роль катализаторов *Kt* и доноров кислорода окисления в зоне доокисления служат,:  
А)  $Co_3O_4, Al$     Б)  $Cr_2O_3; CuO$     В)  $CuO, Sn$       Г)  $CeO_2, CO_2$       Д)  
 $AgMnO_4, N_2$

3. Материалом (ами) лодочек для навесок в элементном анализе служат:  
А)  $Al, Ag$       Б)  $Co_3O_4, Al$       В)  $CuO, Sn$       Г)  $Sn$ , платина *Pt*  
Д)  $Pt, CO_2$

4. Погрешность измерений весов «Сарториус» при взвешивании в диапазоне 0 до 10 мг составляет:  
А)  $5 \cdot 10^{-4}$  г      Б)  $\pm 0,0002$  г      В)  $5 \cdot 10^{-6}$  мг      Г)  $5 \cdot 10^{-6}$  г      Д)  
 $5 \cdot 10^{-6}$  г

5. Прибор на рисунке называется: А) чашка Петри      Б) магазин В)  
микродозатор      Г) микроэксикатор      Д) капсула

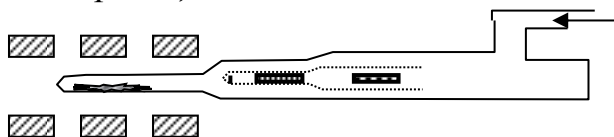


6. Назовите зоны реакционного блока, которым соответствуют приведенные ниже температуры  
Зона \*\*\* ( $T=1050^{\circ}C$ )      Зона \*\*\* ( $T=880-1000^{\circ}C$ )  
\*\*\* зона ( $T=550-800^{\circ}C$ )      Зона дополнительного \*\*\* ( $T=650-750^{\circ}C$ )

7. Какие газы, мешающие определению, поглощают (улавливают) на последних стадиях элементного анализа?  
А)  $N_2, HCN, H_2O$       Б)  $CH_4, NH_3, HCN, HCl$       В)  $N_2, CO_2, HCl$ ,  
Г)  $N_2, CO_2, H_2O$  Д)  $N_2, CO_2, HCN$

8. В катарометре элементных анализаторов фиксируют:  
А) интенсивность теплового потока, переносимого газами от нагретой вольфрамовой нити      Б) плотность газов      В) излучение, испускаемое возбужденными молекулами  $NO_2^*$  при возврате в нейтральное состояние      Г) концентрацию заряженных частиц (ионов)  
Д) концентрацию газа по калибровочному графику

9. На схеме *реакционного блока* элементного анализатора отсутствуют:



- А) золото в виде сетки или проволоки и контейнер с навеской,
- Б) гильза кварцевая и разъемная печь для нагрева зоны доокисления,
- В) серебро в виде сетки и разъемная печь для нагрева восстановительной зоны,
- Г) разъемная печь для нагрева зоны сожжения, гильза кварцевая и контейнер с навеской,

Д) разъемные печи для нагрева зоны доокисления и контейнер с навеской

10. Средняя ИК–область электромагнитного излучения включает волны длиной  $\lambda$ :

- А) от 0,76 мкм до 1000 мкм
- Б) от 2,5 мкм до 76 мкм
- В) от 2,5 мкм до 50 мкм
- Г) от 0,76 мкм до 2,5 мкм
- Д) от 50 мкм до 1000 мкм

11. Частота волны электромагнитного излучения определяется по формуле:

А)  $\nu = \frac{1}{\lambda}$       Б)  $\nu_B = \nu * c$       В)  $\nu = \frac{J_0}{J}$       Г)  $\nu = \frac{c}{\lambda}$       Д)  $\nu = \frac{J}{J_0}$

12. Пропускающая способность вещества рассчитывается по формуле (ам):

А)  $D = \lg\left(\frac{J}{J_0}\right)$       Б)  $D = \lg\left(\frac{J_0}{J}\right)$       В)  $T = \frac{J}{J_0} \cdot 100\%$       Г)  $J = J_0 \cdot e^{-kd}$       Д)

$D = \lg\left(\frac{100}{T}\right)$

13. Деформационные колебания атомных групп могут быть:

- А) ассиметричные
- Б) маятниковые
- В) симметричные
- Г) крутильные
- Д) веерные

14. Частота  $\nu$  ИК–излучения, при которой появляются колебания атомов, снижается, если:

- А) повышается кратность связей атомов и растет приведенная масса колеблющихся атомов
- Б) с увеличением разницы в массах колеблющихся атомов
- В) понижается кратность связей атомов и уменьшается масса колеблющихся атомов

Г) повышается кратность связей атомов и уменьшается приведенная масса колеблющихся атомов

Д) понижается кратность связей атомов и растет приведенная масса колеблющихся атомов

15.\*\*\* или иначе \*\*\* колебания определенных атомов или групп, которые наиболее интенсивны на фоне остальных, всегда проявляются при одной и той же \*\*\* в спектрах разных химических соединений при наличии указанных атомных групп.

16. Полоса поглощения деформационных колебаний метильных групп проявляется при  $\nu$  (*воспользоваться таблицей 5*):

- А)  $1460 \text{ см}^{-1}$       Б)  $1680 \text{ см}^{-1}$       В)  $1350 \text{ см}^{-1}$       Г)  $2960 \text{ см}^{-1}$   
Д)  $850 \text{ см}^{-1}$

17. В процессе приготовления пленок поливом из раствора растворение в ДМФА и последующее испарение растворителя проводят соответственно при температурах:

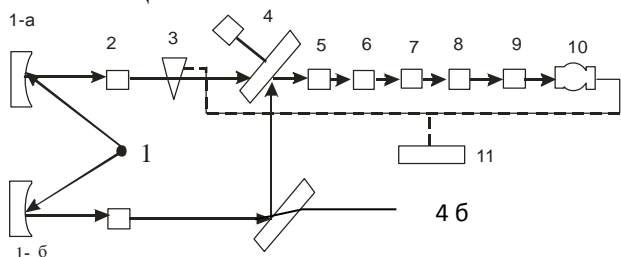
- А)  $50-60^\circ\text{C}$  и  $60^\circ\text{C}$       Б)  $20-30^\circ\text{C}$  и  $110^\circ\text{C}$       В)  $50-60^\circ\text{C}$  и  $90^\circ\text{C}$   
Г)  $30-40^\circ\text{C}$  и  $105^\circ\text{C}$       Д)  $50-60^\circ\text{C}$  и  $100^\circ\text{C}$

18. *Масла в качестве иммерсионной среды и растворы полимеров для снятия ИК- спектров используют \*\*\* потому, что* сами растворители и масла имеют \*\*\* полосы \*\*\* в исследуемых областях ИК-спектра.

19. Размер частиц порошка полимера для таблетирования с КВг должен быть:

- А)  $\approx 1-10 \text{ мкм}$       Б)  $\approx 10 \text{ мм}$       В)  $\approx 0,1 \text{ мкм}$       Г)  $\approx 150 \text{ мкм}$   
Д)  $\approx 150 \text{ нм}$

20. На блок-схеме ИК-спектрофотометра кювета сравнения отмечена позицией:



- А) 4      Б) 3      В) 4 б      Г) 2      Д) 11