



УТВЕРЖДАЮ  
директор ПФИЦ УрО РАН  
член-корреспондент РАН  
А.А. Барях  
1 июня 2017 г.

## В О П Р О С Ы

вступительного экзамена в аспирантуру

Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН по специальности  
05.17.07 «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»  
в 2017-2018 учебном году

1. Классификация спецпродуктов, строение и компонентный состав.
2. Характеристики спецпродуктов, их физические и химические свойства и методы исследования.
3. Общие представления о механизме горения спецпродуктов.
4. Соединения, используемые в спецпродуктах для обеспечения их специальных свойств.
5. Типы полимеров, используемые в спецпродуктах, их влияние на эффективность.
6. Классификация полимеров и особенности их строения.
7. Деформационные свойства полимеров. Явление вынужденной эластичности, температура хрупкости.
8. Механическая прочность и долговечность, их зависимость от структуры полимеров.
9. Влияние частоты сетки и наполнителей на механические свойства спецпродуктов.
10. Ползучесть полимерных материалов.
11. Вязкоупругие свойства полимеров. Релаксационная природа высокоэластичности.
12. Релаксационные процессы, время релаксации и практическое значение релаксационных процессов.
13. Релаксационный характер процесса стеклования. Структурное и механическое стеклование.
14. Методы исследования специальных свойств спецпродуктов.
15. Пластификация полимерной основы, как один из путей получения спецпродуктов с заданными свойствами.

16. Влияние пластификаторов на температуру стеклования и текучесть полимеров.  
Совместимость пластификаторов с полимерами.
17. Влияние пластификаторов на механические свойства полимеров.
18. Термодинамическая устойчивость некоторых систем полимер-полимер.  
Фазовое равновесие в системах.
19. Основные термодинамические соотношения (первое и второе начало термодинамики). Закон Гесса.
20. Энталпия образования. Теплота химического и физического превращения.
21. Фазовые переходы, полиморфизм.
22. Химическая стойкость и термостабильность спецпродуктов и изделий.
23. Реологические свойства полимеров и полимерных систем.

Составитель: к.т.н.

С.А. Астафьева

СОГЛАСОВАНО

директор «ИТХ УрО РАН»

к.т.н., профессор

V.N. Стрельников  
«19» июня 2017 г.

## **Литература**

для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру  
Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН по  
специальности 05.17.07 «Химическая технология топлива и  
высокоэнергетических веществ»

1. Косточки А. В., Казбан Б. М.. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства. Учебное пособие. М: ИНФРА-М, 2014, 399 с.
2. В.Н. Аликин и др. Твердые топлива ракетных двигателей. М: Машиностроение, 2011, 379 с.
3. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. – М.: Химия, 1968, 536с.
4. Кирпичников П.А. и др. Химия и технология синтетического каучука: Учебник для ВУЗов. Зе изд., перераб. Л.: Химия, 1987, 424 с., ил.
5. Урьев Н.Б. Высококонцентрированные дисперсные системы. М.: Химия, 1980, 320 с., ил.
6. Берлин А. А., Вольфсон С. А. и др. Принципы создания композиционных полимерных материалов. М.: Химия, 1990, 240 с.
7. Берлин А.А., Васин В.Е.. Основы адгезии полимеров. М.: Химия, 1969, 320 с., ил.
8. Гуль В.Е. Структура и прочность полимеров. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Химия, 1978, 328 с., 170 ил.