

Контрольные вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

1. Химический состав нефтей.
2. Теоретические основы ректификации нефти и нефтепродуктов.
3. Теоретические основы термических превращений углеводородов в газовой и жидкой фазах.
4. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти.
5. Классификация твердых горючих ископаемых.
6. Стадии процесса углеобразования.
7. Свойства углей.
8. Минеральная часть угля. Органо-минеральные комплексы.
9. Методы изучения структуры твердых горючих ископаемых.
10. Процессы, протекающие при коксовании спекающихся углей и угольных шихт.
11. Пластическое состояние как результат термической деструкции углей.
12. Спекаемость углей и методы ее оценки. Теории пластического состояния и спекаемости углей.
13. Каменноугольные пеки и пековый кокс. Способы получения и области использования.
14. Деструктивная гидрогенизация ТГИ и синтез из водорода и оксида углерода.
15. Катализаторы и технологические параметры деструктивной гидрогенизации.
16. Физико-химические основы процесса синтеза из СО и Н₂.
17. Катализаторы процесса синтеза из СО и Н₂.
18. Теоретические основы процесса газификации и конверсии углеводородных газов.
19. Химическое равновесие основных реакций углерода с газами.
20. Схема механизма реакций углерода с СО₂, Н₂О, О₂.
21. Углеродные сорбенты на основе ископаемых углей, требования к качеству сорбентов.
22. Сорбенты экологического и медицинского назначения.
23. Катализаторы на углеродных носителях.
24. Особенности технологического процесса получения углеродных сорбентов, технологические стадии и физико-химические основы процесса.
25. Новые разработки в области получения углеродных сорбентов.
26. Основные виды углеродных материалов и области их использования. Свойства углеродных материалов.
27. Кристаллические формы углерода. Графит и его кристаллическая структура.
28. Стеклоуглерод. Пиролитические углеродные материалы.
29. Углеродные волокна. Слоистые соединения, фуллерены, нанотрубки.
30. Физические, механические, химические и другие свойства материалов на основе углерода.

31. Способы получения коксов.
32. Формирование структуры при коксовании жидкой фазы.
33. Общие представления о мезоморфизме и типе мезофаз.
34. Роль мезофаз в формировании свойств коксов. Связь структуры и свойства коксов.
35. Связующие материалы. Роль связующих в производстве углеродных материалов. Виды используемых связующих.
36. Каменноугольный пек. Способы получения каменноугольных пеков. Классификация пеков.
37. Оценка степени ароматичности пеков.
38. Связующие материалы некаменноугольного происхождения. Нефтяные битумы и пеки.
39. Углеграфитовые материалы. Характеристика.
40. Параметры кристаллической решетки графита. Электронные свойства графита.
41. Роль примесей в процессе графитации. Каталитическая графитация.
42. Экология нефтегазовых производств. Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах. Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.
43. Экологические проблемы при производстве, реализации и утилизации нефтепродуктов.
44. Охрана окружающей природы в процессах переработки ТГИ. Основные источники загрязнения атмосферы, водных источников, почвы на предприятиях химической технологии ТГИ.
45. Бессточное ведение технологических процессов переработки ТГИ.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Алехнович, Александр Николаевич. Характеристики и свойства энергетических углей [Текст] / А. Н. Алехнович ; Инженер. центр энергетики Урала, фил. "УралВТИ". - Челябинск : Цицеро, 2012. - 548 с., [4] л. ил. : ил. ; 23 см. - Библиогр.: с. 517-545. - 200 экз. - ISBN 978-5-91283-284-0.
2. Ахмедьянова, Р. А. Технологические процессы переработки и использования природного газа [Текст] / Р. А. Ахмедьянова, А. П. Рахматуллина, Л. М. Шайхутдинова. - СПб : ЦОП "Профессия", 2016. - 400 с. : граф., рис., табл. - Библиогр.: с. 362-363. - ISBN 978-5-91884-087-0.
3. Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; ред. С. А. Ахметов. - СПб. : Недра, 2009. - 827 с. : ил. - Библиогр.: с. 823-827. - ISBN 978-5-94089-124-4.
4. Бухаркина, Т.В. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов [Текст] / Т. В. Бухаркина, С. В. Вержичинская, Н. Г. Дигуров - Москва : Техника : ТУМА ГРУПП, 2009. - 203 с. : ил. - Библиогр.: с. 199. - ISBN 5-93969-037-8.

5. Дияров, И.Н. Химия нефти [Текст] / И. Н. Дияров [и др.]. - Ленинград : Химия. Ленингр. отд-ние, 1990. - 240 с. - Библиогр.: 20 назв. - ISBN 5-7245-0511-8.
6. Колесников, И. М. Катализ и производство катализаторов [Текст] / И. М. Колесников ; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. - [Б. м.] : "Техника" ТУМА ГРУПП, 2004. - 400 с. - Библиогр.: с. 376-390. - ISBN 5-93969-021-1.
7. Кузнецов Б.Н., Шендрик Т.Г., Щипко М.Л., Чесноков Н.В., Шарыпов В.И., Осипов А.М.; отв. ред. чл.-корр. РАН Г.И. Грицко. Глубокая переработка бурых углей с получением жидких топлив и углеродных материалов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012, 211 с.
8. Кузнецов Б.Н. Актуальные проблемы промышленной органической химии. Монография. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002, 308 с.
9. Кузнецов Б.Н., Таран О.П. Основы гетерогенного катализа и производство катализаторов. Учебно-методическое пособие. Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2017.
10. Русьянова, Наталья Дмитриевна. Углекислотная химия [Текст] / Н.Д. Русьянова; Рос. акад. наук. Урал. отд-ние, Ин-т орган. синтеза, М-во экономики Рос. Федерации, Вост. науч.-исслед. углекислот. ин-т. - М. : Наука, 2003. - 315,[1] с. : ил. - Библиогр. в конце глав. (Шифр Л52/Р 89-804233).
11. Мухин В.М., Клушин В.Н. Производство и применение углеродных адсорбентов. Учебное пособие. М.: Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, 2012. 308 с.
12. Шабанов В.Ф., Кузнецов Б.Н., Щипко М.Л., Волова Т.Г., Павлов В.Ф. Фундаментальные основы комплексной переработки углей КАТЭЖа для получения энергии, синтез-газа и новых материалов с заданными свойствами. Монография. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005, 219 с.
13. Школлер, М. Б. Полукоксование каменных и бурых углей [Текст] / М. Б. Школлер. - Новокузнецк : Инженерная академия России, Кузбасский филиал, 2001. - 232 с. - Библиогр.: с. 220-232.

Дополнительная литература

1. Геоэкологические проблемы переработки природного и техногенного сырья : сборник научных трудов / Рос. акад. наук, Кольский науч. центр, Ин-т химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева. - Апатиты : [б. и.], 2007. - 139 с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9901175-1-8
2. Говорушко, Сергей Михайлович. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива [Текст] = Environmental problems of extraction, transportation, and processing of fossil fuels : монография / С. М. Говорушко ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский институт географии (Владивосток), Дальневосточный федеральный университет (Владивосток). - Владивосток : Дальнаука, 2014. - 206, [1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 191-207.
3. Кинле Х. Активные угли и их промышленное применение : пер. с нем. [Текст] / Х. Кинле, Э. Бадер ; пер. Т. Б. Сергеева ; ред.пер.: Т. Г. Плаченков, С. Д. Колосенцев. - Л. : Химия. Ленингр. отд-ние, 1984. - 215 с. : ил. - Пер.изд.: *Activkohle und ihre industrielle Anwendung* / Kienle H., Bader E. - Библиогр.: с. 204-211. - Предм. указ.: с. 212-215. (Шифр Л52/К 41-374568).

4. Кузнецов Б.Н. Катализ химических превращений угля и биомассы. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ие 1990, 302 с.
5. Преч, Эрнэ. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных [Текст] : научное издание / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффельтер ; пер. Б. Н. Тарасевич. - Москва : Мир ; Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 438 с. : ил. - (Методы в химии). - Перевод с английского. - Предм. указ.: с. 411-428. - 1500 экз. - ISBN 978-5-94774-572-6.
6. Спейт Д. Г. Анализ нефти : справочник [Текст] / Д. Г. Спейт ; пер.: Л. Г. Нехамкина, Е. А. Новиков. - СПб. : Профессия, 2010. - 478 с. : ил. - Пер.изд.: Handbook of Petroleum Analysis / Speight. - Библиогр. в конце глав. (Шифр Л54-1/С71-353895).
7. Каталитические, сорбционный, микробиологические и интегрированные методы для защиты и ремедиации окружающей среды / под ред. О.П. Таран и В.Н. Пармона. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2013. – 298 с.
8. Туманян, Борис Петрович. Каталитический реформинг: технологические аспекты и расчет основного оборудования [Текст] / Б. П. Туманян, Н. Н. Петрухина, И. М. Колесников. - Москва : Техника, 2012. - 176 с. : ил. - Библиогр.: с. 172-173. - ISBN 5-93969-039-4.
9. Фенелонов, В.Б. Введение в физическую химию формирования супрамолекулярной структуры адсорбентов и катализаторов / В.Б. Фенелонов. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2004. – 442 с.
10. Чоркендорф, И. Современный катализ и химическая кинетика: Научное издание / И. Чоркендорф, Х. Наймантсведрайт. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. – 504 с.