

Дерек Б. Лоуи

Великая ХИМИЯ

От греческого огня до графена
250 основных вех в истории химии



ЛАБОРАТОРИЯ

ПИЛОТ

Derek B. Lowe

The Chemistry BOOK

From Gunpowder to Graphene,
250 Milestones in the History of Chemistry

Дерек Б. Лоуи

Великая ХИМИЯ

От греческого огня до графена

250 основных вех в истории химии

Перевод с английского
А. Л. Капанадзе



Москва
Лаборатория знаний

УДК 54
ББК 24г
Л81

Публикуется с разрешения
STERLING PUBLISHING CO., INC. (США)
при содействии Агентства Александра Корженевского (Россия)

Научный консультант доктор хим. наук В. В. Негребецкий

Лоуи Д. Б.

Л81 Великая химия. От греческого огня до графена.
250 основных вех в истории химии / Д. Б. Лоуи ; пер.
с англ. А. Л. Капанадзе. — М. : Лаборатория знаний,
2018. — 540 с. : ил.

ISBN 978-5-00101-041-8

Эта книга — увлекательный рассказ об истории одной из важнейших наук о природе, начиная с древнейших времен, с 500 000 г. до н. э. и заканчивая нашим временем. Тут и великие открытия, и великие ученые. Небольшие, емкие эссе сопровождаются иллюстрациями, прекрасно дополняющими текст. В примечаниях читатель найдет литературу для дополнительного чтения.

УДК 54
ББК 24г

Научно-популярное издание

Лоуи Дерек Б.

**ВЕЛИКАЯ ХИМИЯ
ОТ ГРЕЧЕСКОГО ОГНЯ ДО ГРАФЕНА
250 ОСНОВНЫХ ВЕХ В ИСТОРИИ ХИМИИ**

Ведущий редактор *И. В. Опимах*
Художник *В. А. Прокудин*
Корректор *М. Н. Колесникова*
Компьютерная верстка: *О. Г. Лапко*

Подписано в печать 06.06.17. Формат 84×90/16.
Усл. печ. л. 47,60.

Издательство «Лаборатория знаний»
125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3
Телефон: (499) 157-5272, e-mail: info@pilotLZ.ru, http://www.pilotLZ.ru

ISBN 978-5-00101-041-8

© 2016 by Derek B. Lowe
Originally published in the U.S.
by Sterling Publishing Co., Inc.
under the title THE CHEMISTRY BOOK
© Перевод на русский язык, оформление,
Лаборатория знаний, 2018

Содержание

Введение 6

- ок. 500 000 г. до н. э. Кристаллы 10
ок. 3300 г. до н. э. Бронза 12
ок. 2800 г. до н. э. Мыло 14
ок. 1300 г. до н. э. Выплавка железа 16
ок. 1200 г. до н. э. Очистка веществ 18
ок. 550 г. до н. э. Добыча золота 20
ок. 450 г. до н. э. Четыре стихии 22
ок. 400 г. до н. э. Атомизм 24
210 г. до н. э. Ртуть 26
ок. 60 г. н. э. Химия природных соединений 28
ок. 126 г. Римский бетон 30
ок. 200 г. Фарфор 32
ок. 672 г. Греческий огонь 34
ок. 800 г. Философский камень 36
ок. 800 г. Сталь викингов 38
ок. 850 г. Порох 40
ок. 900 г. Алхимия 42
ок. 1280 г. Царская водка (*Aqua regia*) 44
ок. 1280 г. Фракционная перегонка 46
1538 г. Токсикология 48
1540 г. Диэтиловый эфир 50
1556 г. *De re metallica* 52
1605 г. Развитие научного метода 54
1607 г. Йоркширские квасцы 56
1631 г. Хинин 58
1661 г. *The Sceptical Chymist* 60
1667 г. Флогистон 62
1669 г. Фосфор 64
1700 г. Сероводород 66
ок. 1706 г. Берлинская лазурь 68
1746 г. Серная кислота 70
1752 г. Синильная кислота (Циановодород) 72
1754 г. Диоксид углерода 74
1758 г. Дымящая жидкость Каде 76
1766 г. Водород 78
1774 г. Кислород 80
1789 г. Закон сохранения массы 82
1791 г. Титан 84
1792 г. Иттербий 86
1804 г. Морфин 88
1805 г. Электроосаждение 90
1806 г. Аминокислоты 92
1807 г. Электрохимическое восстановление 94
1808 г. Атомная теория Дальтона 96
1811 г. Гипотеза Авогадро 98
1813 г. Химическая нотация 100
1814 г. Парижская зелень 102
1815 г. Холестерин 104
1819 г. Кофеин 106
1822 г. Сверхкритические жидкости 108
1828 г. Бериллий 110
1828 г. Вёлер и синтез мочевины 112
1832 г. Функциональные группы 114
1834 г. Закон идеального газа 116

- 1834 г. Фотохимия **118**
- 1839 г. Полимеры и полимеризация **120**
- 1839 г. Дагерротипы **122**
- 1839 г. Резина **124**
- 1840 г. Озон **126**
- 1842 г. Фосфорные удобрения **128**
- 1847 г. Нитроглицерин **130**
- 1848 г. Хиральность **132**
- 1852 г. Флуоресценция **134**
- 1854 г. Делительная воронка **136**
- 1856 г. Пурпурный Перкина **138**
- 1856 г. Серебрение зеркал **140**
- 1859 г. Пламенная спектроскопия **142**
- 1860 г. Канниццаро в Карлсруэ **144**
- 1860 г. Степени окисления **146**
- 1861 г. Колба Эрленмейера **148**
- 1861 г. Структурные формулы **150**
- 1864 г. Процесс Сольве **152**
- 1865 г. Бензол и ароматичность **154**
- 1868 г. Гелий **156**
- 1869 г. Периодическая таблица **158**
- 1874 г. Тетраэдричность атома углерода **160**
- 1876 г. Свободная энергия Гиббса **162**
- 1877 г. Распределение Максвелла–Больцмана **164**
- 1877 г. Реакция Фриделя–Крафтса **166**
- 1878 г. Синтез индиго **168**
- 1879 г. Экстрактор Сокслета **170**
- 1881 г. *Fougère Royale* **172**
- 1883 г. Процесс Клауса **174**
- 1883 г. Жидкий азот **176**
- 1884 г. Фишер и сахара **178**
- 1885 г. Принцип Ле Шателье **180**
- 1886 г. Выделение фтора **182**
- 1886 г. Алюминий **184**
- 1887 г. Цианидное извлечение золота **186**
- 1888 г. Жидкие кристаллы **188**
- 1891 г. Термический крекинг **190**
- 1892 г. Хлор-щелочной процесс **192**
- 1892 г. Ацетилен **194**
- 1893 г. Термит **196**
- 1893 г. Боросиликатное стекло **198**
- 1893 г. Комплексные соединения **200**
- 1894 г. Моль **202**
- 1894 г. Асимметричная индукция **204**
- 1894 г. Диазометан **206**
- 1895 г. Жидкий воздух **208**
- 1896 г. Парниковый эффект **210**
- 1897 г. Аспирин **212**
- 1897 г. Ферментация зимазы **214**
- 1897 г. Гидрогенизация **216**
- 1898 г. Неон **218**
- 1900 г. Реакция Гриньяра **220**
- 1900 г. Свободные радикалы **222**
- 1900 г. Силиконы **224**
- 1901 г. Хроматография **226**
- 1902 г. Полоний и радий **228**
- 1905 г. Инфракрасная спектроскопия **230**
- 1907 г. Бакелит **232**
- 1907 г. Паутина **234**
- 1909 г. Индикаторы кислотности и pH **236**
- 1909 г. Процесс Габера–Боша **238**
- 1909 г. Сальварсан **240**
- 1912 г. Рентгеновская кристаллография **242**
- 1912 г. Реакция Майяра **244**

- 1912 г. Нержавеющая сталь **246**
- 1912 г. Бораны и вакуумная магистраль **248**
- 1912 г. Дипольный момент **250**
- 1913 г. Масс-спектрометрия **252**
- 1913 г. Изотопы **254**
- 1915 г. Химическое оружие **256**
- 1917 г. Химия поверхности **258**
- 1918 г. Радитор **260**
- 1920 г. Ловушка Дина–Старка **262**
- 1920 г. Водородная связь **264**
- 1921 г. Тетраэтилсвинец **266**
- 1923 г. Кислоты и основания **268**
- 1923 г. Радиоактивные метки **270**
- 1925 г. Процесс Фишера–Тропша **272**
- 1928 г. Реакция Дильса–Альдера **274**
- 1928 г. Реакции Реппе **276**
- 1930 г. Хлорфторуглеродные соединения (Фреоны) **278**
- 1931 г. Сигма- и пи-связь **280**
- 1931 г. Дейтерий **282**
- 1932 г. Карбоангидраза **284**
- 1932 г. Витамин С **286**
- 1932 г. Сульфаниламид **288**
- 1933 г. Полиэтилен **290**
- 1934 г. Супероксид **292**
- 1934 г. Вытяжной шкаф **294**
- 1935 г. Теория переходного состояния **296**
- 1935 г. Нейлон **298**
- 1936 г. Нервно-паралитический газ **300**
- 1936 г. Технеций **302**
- 1937 г. Дыхание клеток **304**
- 1937 г. «Эликсир сульфаниламида» **306**
- 1937 г. Механизмы реакций **308**
- 1938 г. Каталитический крекинг **310**
- 1938 г. Тефлон **312**
- 1939 г. Последний природный элемент **314**
- 1939 г. Природа химической связи **316**
- 1939 г. ДДТ **318**
- 1940 г. Газовая диффузия **320**
- 1942 г. Химия стероидов **322**
- 1942 г. Цианоакрилаты **324**
- 1943 г. ЛСД **326**
- 1943 г. Стрептомицин **328**
- 1943 г. Бомбардировка Бари **330**
- 1944 г. Восстановление по Бёрчу **332**
- 1944 г. Магнитная мешалка **334**
- 1945 г. Пенициллин **336**
- 1945 г. Герметизированный бокс (с вмонтированными перчатками) **338**
- 1947 г. Антифолаты **340**
- 1947 г. Кинетический изотопный эффект **342**
- 1947 г. Фотосинтез **344**
- 1948 г. Смертоносный смог в Доноре **346**
- 1949 г. Каталитический риформинг **348**
- 1949 г. Молекулярные (генетические) заболевания **350**
- 1949 г. Споры вокруг одного неклассического иона **352**
- 1950 г. Конформационный анализ **354**
- 1950 г. Кортизон **356**
- 1950 г. Роторный испаритель **358**
- 1951 г. Секвенирование по Сенгеру **360**
- 1951 г. Та самая таблетка **362**
- 1951 г. Альфа-спираль и бета-складки **364**
- 1951 г. Ферроцен **366**
- 1951 г. Трансурановые элементы **368**

- 1952 г. Газовая хроматография **370**
- 1952 г. Эксперимент Миллера–Юри **372**
- 1952 г. Зонная плавка **374**
- 1952 г. Отравление таллием **376**
- 1953 г. Структура ДНК **378**
- 1953 г. Синтетический алмаз **380**
- 1955 г. Электрофорез **382**
- 1956 г. Самое жаркое пламя **384**
- 1957 г. Люциферин **386**
- 1958 г. Репликация ДНК **388**
- 1960 г. Талидомид **390**
- 1960 г. Хиральная хроматография **392**
- 1961 г. ЯМР **394**
- 1962 г. Зеленый флуоресцентный белок **396**
- 1962 г. Соединения инертных газов **398**
- 1962 г. Изоамилацетат и сложные эфиры **400**
- 1963 г. Катализ Циглера–Натты **402**
- 1963 г. Синтез Меррифилда **404**
- 1963 г. Биполярное циклоприсоединение **406**
- 1964 г. Кевлар **408**
- 1965 г. Кристаллография белков **410**
- 1965 г. Цисплатин **412**
- 1965 г. Загрязнение свинцом **414**
- 1965 г. Гидрат метана **416**
- 1965 г. Правила Вудворда–Хоффмана **418**
- 1966 г. Поливода **420**
- 1967 г. ВЭЖХ (высокоэффективная жидкостная хроматография) **422**
- 1968 г. Реакция Белоусова–Жаботинского **424**
- 1969 г. Мёрчисонский метеорит **426**
- 1969 г. Гортекс **428**
- 1970 г. Поглотители углекислого газа **430**
- 1970 г. Вычислительная химия **432**
- 1970 г. Глифосат **434**
- 1971 г. Обращенно-фазовая хроматография **436**
- 1972 г. Рапамицин **438**
- 1973 г. Синтез В₁₂ **440**
- 1974 г. Фреоны и озоновый слой **442**
- 1975 г. Стереохимия ферментов **444**
- 1976 г. Позитронно-эмиссионная томография **446**
- 1977 г. Конденсация Нозаки **448**
- 1979 г. Толин **450**
- 1980 г. Гипотеза об иридии и метеоритном ударе **452**
- 1982 г. Синтез неприродных соединений **454**
- 1982 г. МФТП (1-метил-4-фенил-1,2,3,6-тетрагидропиридин) **456**
- 1983 г. Полимеразная цепная реакция **458**
- 1984 г. Жидкостная хроматография/масс-спектрометрия с ионизацией распылением в магнитном поле **460**
- 1984 г. АЗТ (азидотимидин) и антиретровирусные препараты **462**
- 1984 г. Квазикристаллы **464**
- 1984 г. Катастрофа в Бхопале **466**
- 1985 г. Фуллерены **468**
- 1985 г. МАЛДИ (матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация) **470**
- 1988 г. Разработка современных лекарств **472**
- 1988 г. Взрыв на заводе компании *PERCON* **474**

1989 г. Таксол	476	2009 г. Ацетонитрил	498
1991 г. Углеродные нанотрубки	478	2010 г. Направленная модификация ферментов	500
1994 г. Палитоксин	480	2010 г. Реакции сочетания, катализируемые металлами	502
1997 г. Координационные каркасы	482	2013 г. Снимки отдельных молекул	504
1998 г. Перекристаллизация и полиморфы	484	2025 г. Хранилища для водорода	506
2001 г. Кликовые триазолы	486	2030 г. Искусственный фотосинтез	508
2004 г. Графен	488	<i>Примечания и материалы для дополнительного чтения</i>	510
2005 г. Дефицит шикимовой кислоты	490	<i>Иллюстрации</i>	525
2005 г. Олефиновый метатезис	492	<i>Указатель</i>	527
2006 г. Поточная химия	494		
2006 г. Изотопное распределение	496		