

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

© 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

ISBN 978-5-00101-041-8

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