

КУРСЪ

ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ.

ХОЗЯЙСТВЕННЫЯ И ТЕХНИЧЕСКІЯ РУКОВОДСТВА,

ИЗДАВЪЕМЫЯ ОТЪ ИМПЕРАТОРСКАГО БОЛЬНАГО
ЭКОНОМИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

КУРСЪ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМІИ,

СОСТАВЛЕННЫЙ

А. Ходневъ,

ДОКТОРОМЪ ФИЗИКИ И ХИМІИ И ЧЛЕНОМЪ РАЗНЫХЪ УЧЕНЫХЪ ОБЩЕСТВЪ.

ЧАСТЬ ОРГАНИЧЕСКАЯ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

1856.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, Августа 9 дня 1856 года.

Ценсоръ *В. Бекетовъ.*

ПРЕДИСЛОВІЕ.

При составленіи органической Химіи, я имѣлъ въ виду преимуществу ту же самую практическую цѣль, съ которою была составлена мною Химія неорганическая, и потому старался избѣгать излишнихъ подробностей и теоретическихъ сужденій. Но при всемъ желаніи ограничиться изложеніемъ только того, что находитъ непосредственное примѣненіе къ разнымъ отраслямъ мануфактурной, заводской и сельской промышленности, я не могъ, не нарушивъ цѣлости сочиненія, оставить безъ всякаго вниманія и такихъ предметовъ, которые служатъ объясненіемъ замѣчательнѣйшихъ химическихъ явленій органической природы; я не могъ равнымъ образомъ совершенно избѣжать теоретическихъ взглядовъ, и даже нашелъ полезнымъ посвятить отдѣльную главу краткому изложенію главнѣйшихъ теорій и классификацій и описанію органическаго анализа.

Принятое мною распредѣленіе предметовъ есть мое собственное. Оно чуждо всѣхъ теоретическихъ взглядовъ и казалось мнѣ наиболѣе соответствующимъ практической цѣли этого сочиненія.

Я раздѣлилъ органическую Химію на три главы. Въ первой изъ нихъ рассмотрѣлъ общія

органическія соединенія, т. е. такія соединенія, которыя встрѣчаются во всѣхъ или въ большей части недѣлимыхъ царства растительнаго и царства животнаго, которыя суть главнѣйшія составныя части растений и животныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ главнѣйшія произведенія органической природы. Соединенія эти я раздѣлилъ на соединенія неазотистыя и азотистыя, которыя въ свою очередь подраздѣлены на нѣсколько группъ.

Вторая глава содержитъ частныя органическія соединенія, т. е. соединенія, которыя свойственны только нѣкоторымъ недѣлимымъ растительнаго и животнаго царства. При классификаціи этихъ соединеній, я нашелъ необходимымъ удержать хотя и не совсѣмъ рациональное, но удобное въ практическомъ отношеніи подраздѣленіе на эфирныя масла, смолы, органическія кислоты, алкалоиды и т. п.

О примѣненіяхъ и о химическихъ производствахъ, а равно и о соединеніяхъ, получаемыхъ искусственно изъ общихъ и частныхъ произведеній органической природы, говорится у меня обыкновенно тотчасъ же по описаніи каждаго изъ этихъ произведеній.

Въ третьей главѣ я изложилъ вкратцѣ замѣчательнѣйшія теоріи и классификаціи и описалъ способы опредѣленія элементарнаго состава органическихъ тѣлъ. Хотя изложеніе въ моемъ руководствѣ теорій, классификацій и элементарнаго анализа можетъ показаться на первый разъ излишнимъ, и его могутъ назвать отступленіемъ отъ принятаго мною плана; но отступленіе это оправдывается частію тѣмъ, что теорія можетъ быть интересна въ нѣкоторой степени и для практика, и если она составляетъ для него роскошь, то роскошь самую извинительную; притомъ же, онъ можетъ оставить третью главу безъ всякаго вниманія. А главное,

этимъ отступленіемъ отъ основной идеи моего сочиненія я желалъ хотя сколько-нибудь пополнить недостатокъ въ нашей литературѣ цѣлаго и современнаго курса органической Химіи, и тѣмъ принести пользу изучающимъ эту науку, съ какою бы то ни было цѣлію.

Во всемъ моемъ сочиненіи, какъ въ неорганической, такъ и въ органической Химіи, я рѣдко упоминалъ объ авторахъ, которыми было сдѣлано то или другое открытіе; не означалъ также и времени открытія: въ томъ убѣжденіи, что при элементарномъ изученіи науки неважно знать, кто и когда сдѣлалъ извѣстное открытіе, а что главное состоитъ въ томъ, чтобы учащійся усвоилъ себѣ результаты этого открытія. Но объ именахъ русскихъ химиковъ я большею частію упоминалъ, если представлялся къ тому случай. Исключеніе это допущено мною не столько по пристрастію, сколько по желанію показать учащемуся, что и русскіе химики принимаютъ участіе въ развитіи науки. Конечно, имена ихъ теряются въ массѣ именъ химиковъ заграничныхъ. Но во всякомъ случаѣ, и у насъ есть имена, давно пользующіяся почетною извѣстностію въ Западной Европѣ. Чтобы подтвердить это, мнѣ достаточно указать здѣсь на Гг. Гесса, Зинина, Фритче, Клауса, Шмидта, Ляско夫скаго, Ильенкова, Воскресенскаго и др. Мы имѣемъ между болѣе молодыми химиками Гг. Соколова, Шишкова, Бекетова, Энгельгардта, Штруве и др., которые извѣстны уже своими учеными трудами и которые истинно-ученою любовью къ Химіи ручаются за многое еще въ будущемъ.

Причиною тому, что у насъ число химиковъ, извѣстныхъ своими учеными трудами, до сихъ поръ ограничено, служить не недостатокъ людей способныхъ, не недостатокъ даже въ стре-

мленіи заняться надлежащимъ образомъ Химіею, а недостатокъ средствъ къ занятіямъ, и именно, недостатокъ такихъ химическихъ лабораторій, которыя, находясь подъ управленіемъ опытныхъ химиковъ, были бы доступны всякому. Въ нашихъ лабораторіяхъ при разныхъ учебныхъ заведеніяхъ слушатели занимаются ex officio, занимаются въ то время, когда они учатся многому и когда не могутъ еще избрать для себя той или другой специальности. А между тѣмъ нѣтъ никакого сомнѣнія, что пока не будетъ у насъ публичной химической лабораторіи, по крайней мѣрѣ, въ Петербургѣ, до тѣхъ-поръ нечасто будутъ являться въ наукѣ новыя имена русскихъ химиковъ, и, что всего важнѣе, до тѣхъ-поръ останутся почти неизслѣдованными со стороны химической наши богатства неорганической и органической природы, наши произведенія фабричныя, наша почва и т. п.

Къ счастью, мысль объ этомъ важномъ недостаткѣ родилась въ послѣднее время уже у многихъ, и можно надѣяться, что и онъ при всеобщемъ стремленіи къ лучшему, будетъ вскорѣ пополненъ!

А. Ходневъ.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

	СТР.
Объ органическихъ соединеніяхъ	1
Изомерность, сложные радикалы и парныя соединенія.	2
ГЛАВА ПЕРВАЯ	7 до 341
<i>Общія органическія соединенія</i>	7
Неазотистыя общія органическія соединенія: <i>водные углероды</i>	8
1. Кѣлѣчатка.	9
Ленъ и пенька	12
— Бѣленіе тканей	13
Хлопчатая и писчая бумага.	14
Гремучая хлопчатая бумага	17
Коллодій	—
Дерево	19
Сухая перегонка дерева	22
Гніеніе дерева	24
Разложеніе растеній безъ доступа воздуха	26
Торфъ	27
Бурый и каменный уголь.	30
Нагрѣвательная способность употребительнѣйшихъ горючихъ матеріаловъ	32
2 Крахмалъ, его свойства и составъ	36
Добываніе крахмала изъ пшеницы и изъ картофеля.	39
Крахмалъ изъ мховъ (лихенинъ)	43
3. Пнулинъ	44
4. Декстринъ и способы его добыванія	45
5. Камедь и растительная слизь	47
6. Сахаръ.	49
а) Тростниковый сахаръ и особенно дованіе его изъ свекловицы	50
б) Виноградный сахаръ	68
Разные виды его броженія	70
Добываніе крахмальной патоки и крахмального сахара	73
с) Молочный сахаръ	75
Пробы сахара или сахарометрія	76

	стр.
<i>Соединенія, получаемыя искусственно изъ безраз- личныхъ водныхъ углеродовъ.</i>	89
1. Сахарная кислота	—
2. Слизистая кислота	90
3. Молочная кислота	—
4. Масляная кислота	92
5. Щавелевая кислота	95
6. Алкоголь или пивнь	96
<i>Производства, основанныя на спиртномъ броженіи</i>	101
Спиртное броженіе вообще	—
Пивовареніе, солодь, сусло и пр.	104
Винокуреніе	114
Приготовленіе виноградныхъ винъ	122
Спиртометрия	129
Эфиръ	135
Сложные эфиры: уксуснокислый, муравьинокислый, маслянокислый, валеріановокислый и азотисто- кислый	159
<i>Альдегидъ и уксусная кислота</i>	143
Приготовленіе уксуса и нѣкоторыхъ уксуснокислыхъ солей.	147
Уксусъ обыкновенный.	—
Уксусъ древесный	151
Уксуснокислыя соли: сѣпичовый сахаръ, уксусно- кислая закись марганца, уксуснокислая закись железа, ярь-мѣдянка	152
<i>Древесный спиртъ</i>	155
Древесный эфиръ	157
Муравьиная кислота.	—
Хлороформъ	159
<i>Амиловый алкоголь, амиловый эфиръ, уксусно- кислая и валеріановокислая окись амила и вале- ріановая кислота</i>	160
Общія замѣчанія объ алкоголяхъ	163
Креозотъ	166
<i>Общія неазотистыя соединенія, принадлежа- щія къ воднымъ углеродамъ.</i>	167
Маннитъ	—
Студенистыя растительныя вещества	168
Жирыя вещества вообще	172
Глицеринъ и замѣчательные средніе жиры	175
Стеаринъ, маргаринъ, олеинъ и олинъ. Рициновое масло, тресковый жиръ, коровье масло, дельфи- нинъ, пальмитинъ, спермацетъ или вальратъ, холе- стеринъ и воскъ	175
Жирыя кислоты:	182

	стр.
Маргариновая.	183
Стеариновая	185
Олеиновая.	186
Олиновая	187
О разложеніи общихъ жирныхъ веществъ вообще и новыйи взглядъ на составъ твердыхъ жирныхъ веществъ	189
<i>Производства, въ которыхъ жирныя вещества составляютъ главный матеріалъ.</i>	190
1. Салотопленіе.	191
Способы опредѣленія достоинства сала	197
2. Приготовленіе салныхъ свѣчей.	200
3. Стеариновое производство.	203
Обмыливаніе сала известію	204
Разложеніе известковаго мыла сѣрною кислотою	206
Промываніе жирныхъ кислотъ	207
Охлажденіе и прессованіе жирныхъ кислотъ.	208
Очищеніе твердыхъ кислотъ	209
Кислое обмыливаніе.	210
4. Отливка стеариновыхъ свѣчей	211
Второстепенные продукты стеариноваго производ- ства	215
Нѣсколько замѣчаній объ улучшеніяхъ въ стеари- новомъ производствѣ	214
Свѣчи экономическія, прозрачныя, восковыя и пр.	217
Добываніе и употребленіе жирныхъ растительныхъ маслъ	218
Количество свѣта, распространяемаго разными свѣ- тельными матеріалами	220
Мыловареніе	222
<i>Азотистыя общія органическія соединенія</i>	229
1. <i>Бѣлковыя вещества или протеиновыя сое- диненія</i>	250
Бѣлковина или альбуминъ	255
Казеинъ	257
Волокнина или фибринъ	259
Глобулинъ, кристаллинъ и пр.	240
2. <i>Азотистыя общія органическія соединенія, происходящія изъ бѣлковыхъ веществъ</i>	241
Животный клей: глутинъ и хондринъ	242
Роговые покровы	244
Хитинъ и фиброинъ	245
Животная слизь и пѣниъ	246
Красильныя вещества животнаго организма: гема- тинъ и проч.	247
Желчь	249

	СТР.
<i>Пища человека</i>	251
Пища растительнаго происхожденія: овощи, плоды и проч.	253
Хлѣбопеченіе	257
Пища животнаго происхожденія.	261
Мясо	—
Кровь и другія жидкости.	263
Молоко и сыръ	266
Яица птицъ	271
Средства къ сбереженію пищи	272
<i>Химическія производства, въ которыхъ первый матеріалъ состоитъ изъ животныхъ остатковъ</i>	277
Приготовленіе клея	—
Приготовленіе животнаго угля	280
Оживленіе костянаго угля	283
Обработка кожъ:	284
а) Дубленіемъ	286
b) Квасцованіемъ	293
c) Высыхающими жирами.	295
d) Приготовленіе пергамента	296
<i>Синеродныя соединенія</i>	296
Синильная кислота	298
Соединенія синерода съ металлами	301
Двойныя соединенія синеродныхъ металловъ.	303
Желтое синильное кали, синь кали	305
Красное синильное кали	310
Берлинская лазурь	312
Окрашиваніе тканей берлинскою лазурью	316
Соединеніе синерода съ хлоромъ и съ сѣрою	318
Синеродная кислота и синеродноокислыя соли	321
Ціануровая и ціаниловая кислоты и ціамелидъ	322
Гремучекислыя соли вообще и гремучекислая ртуть въ особенности	323
<i>Азотистыя соединенія, происходящія въ живот- номъ организмѣ изъ азотистыхъ питательныхъ веществъ</i>	325
Мочевина	326
Сложныя мочевины	328
Мочевая кислота	330
Гиппуровая, инозиновая и легочная кислоты	332
Моча, гуано и другія отдѣленія	333
<i>Процессы развитія и питанія растений и живот- ныхъ въ химическомъ отношеніи</i>	336

	СТР.
ГЛАВА ВТОРАЯ	341 до 473
<i>Частныя органическія соединенія</i>	341
<i>Общій обзоръ летучихъ или эфирныхъ маслъ</i>	—
1. Эфирныя масла, состоящія изъ углерода и водо- рода, состава $n C_5 H_4$	347
Эфирныя масла состава $C_n H_n$	349
2. Кислородныя эфирныя масла:	351
а) Несодержащія сложныхъ радикаловъ	—
б) Содержащія сложные радикалы	353
3. Эфирныя масла, содержащія въ составѣ сѣру	362
<i>Смолы</i> вообще	364
Употребительнѣйшія смолы	366
Бальзамы	370
Ископаемыя смолы	371
Общія замѣчанія о лакахъ	—
<i>Резины</i> : каучукъ и гутта-перча	373
<i>Органическія кислоты</i>	375
Яблочная кислота	376
Виннокаменная кислота и соли ея	381
Лимонная кислота	386
Аконитовая, меконовая и хинная кислоты	387
<i>Дубильныя вещества</i>	389
Дубильное вещество чернильныхъ орѣшковъ	390
Другіе дубильные матеріалы: катеху, кино, шмакъ, кермекъ и проч.	393
Способы опредѣленія дубильныхъ веществъ	396
<i>Алкалоиды</i>	400
1) Алкалоиды, состоящіе изъ трехъ элементовъ: ко- ніинъ, никотинъ, нафталидамъ и др.	405
2) Кислородные алкалоиды	412
Алкалоиды опиума: морфинъ, наркотинъ и пр.	—
Стрихнинъ и бруцинъ	415
Вератринъ, сабадиллинъ и другіе	416
Алкалоиды хинной коры: хининъ и цинхонинъ	417
Пиперинъ, каффеинъ, теинъ и теоброминъ	419
3) Алкалоиды, содержащіе въ составѣ платину, мышъ- якъ и сѣру	422
<i>Красильныя органическія вещества</i>	423
Отношеніе красильныхъ органическихъ веществъ къ свѣту, теплотѣ, водѣ, спирту и пр.	425
Отношеніе красильныхъ веществъ къ тканямъ или объ окрашиваніи тканей вообще	429
Теорія, объясняющія процессъ окрашиванія тканей	434
Индиго	437
Дѣйствіе сѣрной кислоты на индиго	441
Окрашиваніе тканей индиго	443

XIV

	стр.
Кампешевое дерево	444
Орсейль и лакмусъ	446
Крапъ: руберитриновая кислота, ализаринъ, пурпу- ринъ, адрианопольская краска, гарансинъ и пр	447
Сафлоръ	453
Алканна	454
Бразильское и фернамбуковое дерево	455
Сандальное дерево	455
Красное вещество изъ сѣменъ степной руты	456
Церва	456
Авиньонское и персидское сѣмя	457
Кверцитронъ	457
Желтое дерево	458
Куркума	459
Шафранъ	459
Орлеанъ	460
Красильныя растительныя вещества зеленого цвѣта, хлорофилъ	460
Красильныя вещества цвѣтковыхъ растений	464
Красильныя вещества животного происхожденія, какъ краски:	466
Кошениль	466
Кермесь	467
Червецъ	468
Лакъ-лакъ и лакъ-дей	468
<i>Безразличныя кристаллическія вещества</i>	<i>469</i>
<i>Вытяжныя или экстрактивныя вещества и экс- тракты</i>	<i>471</i>

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

<i>О теоріяхъ и классификаціяхъ</i>	<i>473</i>
Теорія сложныхъ радикаловъ и теорія водородныхъ кислотъ	473
Теорія замѣщеній	490
Теорія типовъ	495
Теорія радикаловъ или основныхъ ядеръ Лорана	504
О сочетаніяхъ	514
Классификація органическихъ соединеній Жерара	519
Органическій анализъ	543
Алфавитный указатель	583



О П Е Ч А Т К И.

Стран.	Строка.	Напечатано:	Должно читать:
57	сверху 8	тектиновою	пектиновою
80	снизу 11	$2C_{14}H_{14}O_{14} + 3CaO$	$2C_{12}H_{14}O_{14} + 3CaO$
250	сверху 7	феллиновая	феллановая
524	сверху 7	$(C_4H_3)(C_3H_4)$	$(C_4H_3)(C_4H_3)$.

Въ первой части стр. 577, вмѣсто *ѣдкая ртуть*, должно читать *сладкая ртуть*, а стр. 579, вмѣсто *сладкая ртуть*, — *ѣдкая ртуть*.

Замѣчаніе. Въ статьѣ: общія замѣчанія объ алкоголяхъ, стр. 163, *n* означаетъ четное число; тоже самое относительно *n* на стр. 188.

Показанія температуры вездѣ по столбическому термометру.