

УДК 541.1:546.547

Алхимия - способ познания мира

*Бочарова Д.А., студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Медико-технические и информационные технологии»*

*Научный руководитель: Фадеев Г.Н., к.х.н., д.п.н., профессор
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
gerfad@bmstu.ru*

Согласно классификации отнюдь не великого химика, но весьма значительного историка химии, Германна Коппа, автора четырехтомной монографии «История химии» (1843-1847 гг.), существует 5 этапов развития химии. Первый- эпоха накопления эмпирических знаний без попыток их теоретического объяснения (с древнейших времен до 4 века н.э.); период алхимии (4- начало 16 века); период ятрохимии, или «химия врачевания» (вторая четверть 16 века- середина 17 века); период создания и господства первой химической теории- теории флогистона (середина 17 века-третья четверть 18 века); период количественных исследований (последняя четверть 18 века- 40ые годы 19 века). В данной хотелось бы рассмотреть второй из перечисленных этапов. Алхимическая наука была логическим продолжением первого шага становления химии- накопления химических знаний. Долгий путь познания окружающего мира, в дальнейшем превратившийся в алхимию, начинался с простейших химических превращений веществ. Люди замечали, что обработанная на костре пища становится мягче вкуснее, а обожженные огнем глиняные изделия приобретают прочность. Так что же такое алхимия? Для ответа на этот вопрос стоит обратиться к истории этой загадочной науки.

Можно сказать, что с осмыслением природы веществ, таких как металлы и сплавы, началась история алхимии. Спустя время было обнаружено железо, а в 1500 году до н.э. в Малой Азии научились его выплавке. Примерно в то же время стали появляться первые сплавы, например, сталь - сплав железа и углерода, полученного из древесного угля. Из прикладной химии стало появляться теоретическое представление, часть которого получило название алхимии. Согласно одному из мнений, слово *khemeia* означает «искусство металлургии». В 600 году до н.э. греческие ученые, или «философы» стали размышлять об истинной природе веществ. Фактически то, чем они занимались,

называлось «химической теорией». Тогда же появились и первые классификации. Например, греческий философ Фалес задавался вопросом: если из азурита можно получить медь, то в чем состоит истинная природа вещества? Если некоторые из них могут подвергаться превращениям, то не являются ли все возможные субстанции производными некоторого единого основного вещества? Многие греческие ученые отвечали на этот вопрос утвердительно, но мнения о природе основного элемента разделились. Фалес считал, что это вода, жизнь без которой в принципе невозможна, философ Анаксимен предполагал, что единым веществом воздух, который, будучи направленным в центр Вселенной сжимается и образует воду и землю. Геркалит считал основным веществом вечно изменяющийся огонь. Отдельного рассмотрения требует теория гениального ученого Аристотеля, считавшего 4 элемента стихии не веществами, а носителями качеств веществ: тепла, холода, сухости и влажности. У каждого элемента в классификации было 2 свойства. Огонь: горячий и сухой, воздух: горячий и влажный, земля: холодная и сухая, вода: холодная и влажная. Он наделил каждый элемент своей характеристикой: земля падает, а огонь поднимается. Небо же он считал совершенным, так как оно всегда оставалось неизменным. Аристотель назвал небо «пятым элементом», состоящим из эфира, вечного, нетленного и совершенного, в отличие от всех иных земных элементов. А если все состоит из единого вещества, решили более поздние алхимики, так почему бы не попытаться создать из одного другое? Например, неблагородный металл в золото? Подобное превращение получило название трансмутации. Первыми о возможности подобных превращений задумались египтяне, подверженные греческому влиянию после распада империи Александра Македонского. Химия была основой бальзамирования, которым занимались жрецы. Тогда же произошло соединение химии и религии. Поскольку простые люди боялись занимавшихся подобным таинственным искусством, последние решили излагать свои учения специально разработанными символами для усиления впечатления секретности и знания.

Так появились алхимические символы. Древним были известны семь металлов: золото, серебро, медь, железо, свинец, олово и ртуть. Было решено разбить их на пары и каждый элемент зашифровать соответствующим символом. Золото стало соотноситься с Солнцем, медь с Венерой, серебро с Луной... Однако подобная классификация имела достаточное количество отрицательных последствий. Поскольку алхимики зашифровывали свои тексты и держали опыты в секрете, невозможно было учиться на ошибках друг друга или перенимать опыт. Ведь никто не хотел делиться рецептом нахождения философского камня, или эликсира, если такой будет обнаружен. Эликсир (от

араб. аль-иксир — философский камень(каждый ученый назывался философом до 1800 года)), жизненный эликсир — у средневековых алхимиков фантастический напиток, продлевающий жизнь, сохраняющий молодость. Трансмутация металлов составила основную задачу алхимии на время всего ее существования. На протяжении долгих столетий химики не жалея сил пытались отыскать способ получения золота. Иногда алхимики приходили к выводу, что выгоднее и проще сделать вид, что трансмутация удалась, ведь это давало власть и уважение. Первые описания способов изготовления сплавов, подобных благородным металлам, имеются в работе первого значительного представителя греко-римской алхимии, Болоса; в частности, там описывается приготовление латуни – жёлтого сплава меди с цинком, каковой сплав, по мнению Болоса, являлся золотом. Это не было мошенничеством, ведь Весьма вероятно, что для древних исследователей изготовление металла цвета золота и означало изготовление самого золота.

Тем временем, с принятием христианства в Древнем Риме химия стала практически нелегальной, так как подвергалась гонениям церкви. Со сбежавшими на восток философами она попала к арабам, где получила приставку «ал» и обогатилась огромным количеством новых фактов. Первое знакомство с *khemeia* на Востоке вышло довольно необычным. В 670 г. корабли арабского флота при осаждении Константинополя были сожжены «греческим огнем» — химической смесью, образующей при горении мощное пламя, которое нельзя погасить водой. В 11 веке в руки попадает греческая библиотека, обладавшая немногими уцелевшими алхимическими трактатами. Арабами сразу была оценена практическая сторона учения, и вскоре в Багдаде было освоено получение щелочей, перегонка растительных масел, кристаллизация и возгонка многих веществ. Развилась и идея о «лечении» неблагородных металлов, или «больных» с помощью «лекарства», - философского камня, в высшие, «вылеченные», - золото и серебро. В поисках философского камня алхимики совершали множество смежных открытий. Например, ученый Ар-Рази (865-925) занимался как алхимией, так и медициной. Он описал методику изготовления гипса и способы наложения повязки на сломанную кость. Выдающийся алхимик Джабир ибн Хайян (721-815) перегонял уксус, изучал ртуть, серу, получил нашатырный спирт, растворы серной и азотной кислот. Стоит отметить, что ртуть представлялась многим алхимикам основополагающим элементом философского камня и воспринималась как путь к бессмертию. В романе «Сто лет одиночества» Габриэля Гарсии Маркеса умерший цыган-алхимик Мелькиадес завещает неделю выпаривать ртуть в своей комнате, после чего продолжает появляться на страницах книги, периодически возвращаясь в мир живых.

С крестовыми походами алхимия попала в Европу. Алхимические тексты стали переводиться на латынь. Во времена средневековья познание мира через алхимию продолжалось. Были открыты сильные минеральные кислоты, Альбертус Магнус на описании своих опытов дает точнейшую характеристику мышьяку; Роджер Бэкон (1214-1292) впервые описывает порох, положив начало новой эпохе в оружейном деле. Однако алхимия стала вырождаться в третий раз: церковь запрещала проведение опытов, власть боялась обесценивания золота при нахождении философского камня. Интерес к алхимии уменьшался также и из-за возрастающего внимания к отделившимся от нее наукам: минералогии и медицине. Сложно выделить время, когда эра алхимии подошла к концу. Обычно выделяют 1748 год, когда Михайла Васильевич Ломоносов открыл закон сохранения массы и энергии, который сейчас известен как первый закон термодинамики. «...Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому...», – утверждал Ломоносов. В 18 веке алхимия стала тем, что мы знаем как химию.

Отдельного рассмотрения заслуживает алхимическая лаборатория. Стоит отметить тот факт, что за столетия существования науки, приборы, которыми пользовались алхимики, практически не менялись. Модифицировались только отдельные части или детали. Оборудование, которое начали использовать еще греческие алхимики Александрии, продолжали использоваться арабами, а позднее, - средневековые ученые. Алхимики верили, что акт трансмутации, или Великого Делания, может произойти только в сердце их лаборатории- печи, называемой «атанор». Считалось, что настоящий алхимик не должен использовать уголь, поэтому печь топилась дровами или растительным маслом. В печи находилось специальное смотровое отверстие, предназначенное для наблюдения за процессами, происходящими в философском яйце,- сосуда из обожженной глины, имевшем яйцевидную форму. Также в лаборатории находились всевозможные сосуды и резервуары для приема и передачи использованных веществ, приборы служившие для дистилляции, перегонки, щипцы, мехи, необходимые для раздувания огня. Инструментов, которые можно было измерить температуру и давление не было, поэтому алхимиками приходилось полагаться исключительно на эмпирический контроль, например, наблюдать за изменением окраски металлов.

Так что же такое алхимия? Среди людей, живших во времени алхимии, было множество ее недоброжелателей. Например, в сатире Себастиана Брата (XV—XVI в.) «Корабль дураков» можно найти такие строчки: *«Алхимия примером, служит Тому, как плутни с дурью дружат...»*. «Я не берусь оценить вред, который нанесли эти мошенники-

алхимики... Позволю себе только заметить, что со времен Парацельса в нашем отечестве не было ни одной войны, которая бы причинила столько зла, сколько эти люди»- подобным гневным высказыванием разразился немецкий химик Георг Шталь в 1734 году . Однако Юстусом Либихом в 19 столетии были посвящены такие строчки: «Каждая гипотеза, которая ведет к осуществлению экспериментов, поддерживает в человеке упорство, развивает мысль. Такие гипотезы- большое достижение науки. Алхимия есть не что иное, как химия. То, что алхимию постоянно путают с попытками получить золото химическим путем... величайшая несправедливость».

Несмотря на титанический бесплодный труд, потраченный на попытки найти философский камень, значение алхимии трудно переоценить. Алхимики ввели понятия химического эксперимента. Ими были открыты вещества и описаны их свойства, например, серная и азотная кислоты, царская водка (смесь азотной и соляной кислот, которая способна растворять золото) были произведены разделения элементов. Алхимики изобрели порох и способы изготовления фарфора. Стоит отметить тот факт, что от алхимиков в химию пришла разнообразная лабораторная посуда: реторты, колбы, водная и песчаная бани, фильтры из тканей, воронки, так нужные для химических экспериментов, а также всевозможные химические технологии- способы перегонки, выпаривания и многие другие. Алхимия является «матерью» целого ряда современных наук: химии, медицины, материаловедения, минералогии. Для современных людей она кажется исчезнувшей; на самом же деле современный мир без нее невозможен, ведь мы до сего времени пользуемся открытиями алхимиков.

Список литературы

1. Хронология возникновения и развития химии. Режим доступа: <http://www.alhimikov.net/histori/Page-1.html> (дата обращения 29.09.14).
2. Рабинович В.Л. Алхимия как феномен Средневековой культуры / под ред. В. И. Кузнецова. М.: Наука, 1979. 392 с.
3. Химия: энциклопедия для детей. Т. 17. Детская энциклопедия / глав. ред. В. Володин М.: Аванта+, 2004, 640 с.
4. Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии: пер. с англ. З. Е. Гельмана / под ред. А. Н. Шамина М.: Мир, 1983, 190 с. [Isaac Asimov. A Short History of Chemistry. An introduction to the ideas and concepts of chemistry. London: Heinemann, 1972.].

5. История алхимии. Режим доступа: <http://smallbay.ru/alchemia6.html> (дата обращения 29.09.14).
6. Истоки алхимии. Режим доступа: http://www.uhlib.ru/istorija/povsednevnaia_zhizn_alhimikov_v_srednie_veka/p3.php.html (дата обращения 29.09.14).
7. Мария Згурская. 50 знаменитых загадок Средневековья. Режим доступа: http://historylib.org/historybooks/Mariya-Zgurskaya_50-znamenitkh-zagadok-Srednevekovya/28 (дата обращения 29.09.14).