

Химия и моя профессия

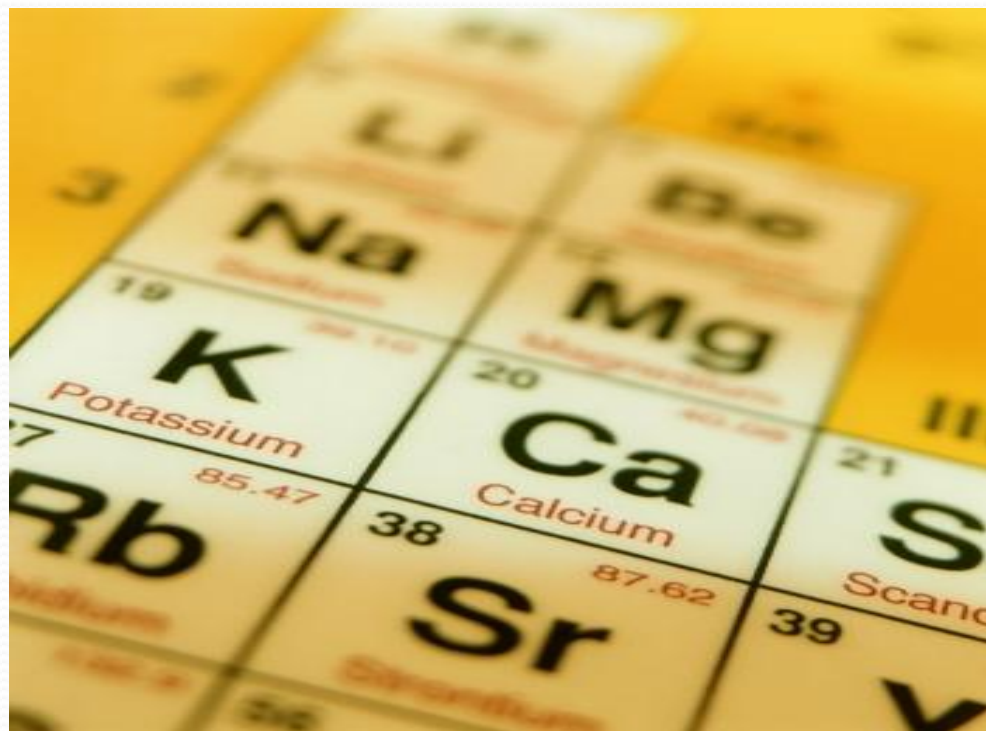
Общие сведения о химии

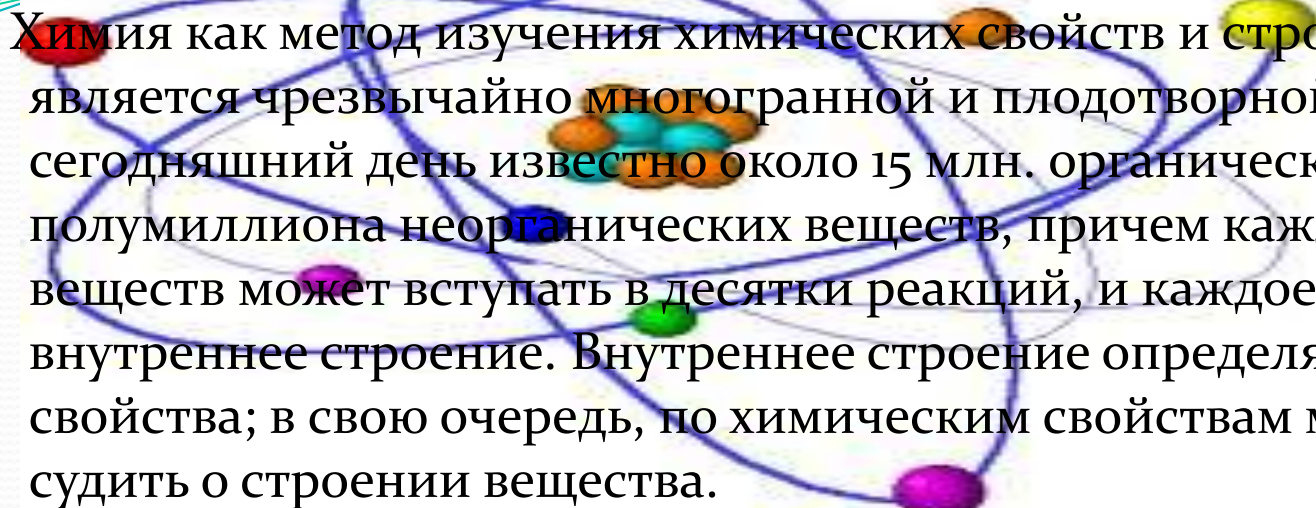
Химия - одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также фундаментальных законах, которым эти превращения подчиняются.

Современная химия является одной из самых обширных дисциплин среди всех естественных наук.



В 1869 году, Д. И. Менделеев открыл периодический закон химических элементов и создал периодическую систему химических элементов. Он объяснил понятие *химический элемент* и показал зависимость атомной массы от свойств элемента. Открытием этого закона он основал химию как количественную науку, а не только как описательную качественную.





Химия как метод изучения химических свойств и строения веществ является чрезвычайно многогранной и плодотворной наукой. На сегодняшний день известно около 15 млн. органических и около полумиллиона неорганических веществ, причем каждое из этих веществ может вступать в десятки реакций, и каждое из них имеет внутреннее строение. Внутреннее строение определяет химические свойства; в свою очередь, по химическим свойствам мы часто можем судить о строении вещества.



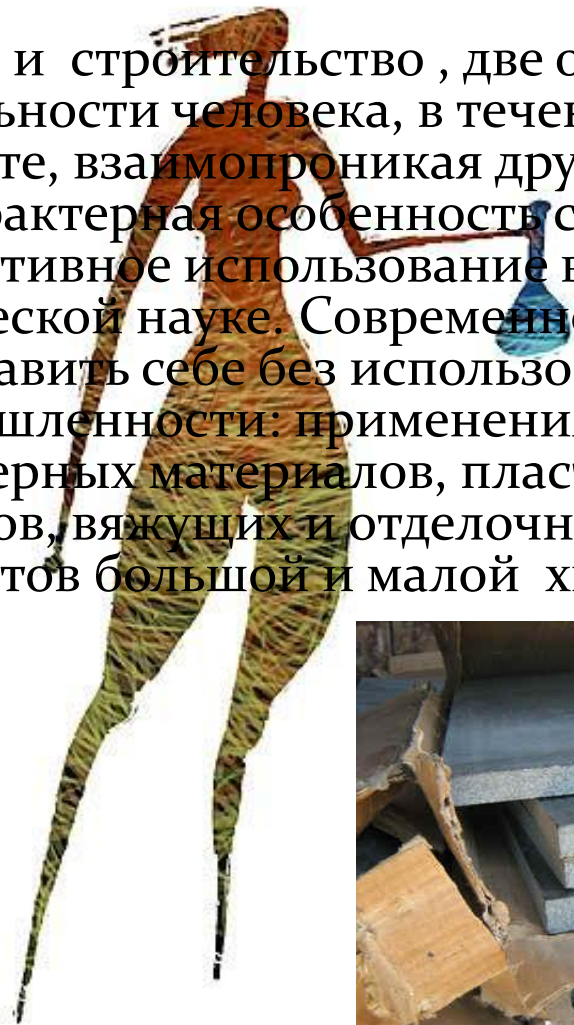
Строительство

В самом широком смысле слова, **строительство** — это вид человеческой деятельности, направленный на создание зданий, инженерных сооружений (мостов, дорог, аэродромов), а также сопутствующих им объектов (инженерных сетей, малых архитектурных форм, гаражей и т. д.). Зародившись на заре развития человечества, как инстинктивная деятельность человека по целевому изменению или приспособлению окружающей среды для своих нужд, в настоящее время строительство представляет собой сложный и многогранный процесс, находящийся на пересечении технических, экономических, правовых и социальных аспектов.

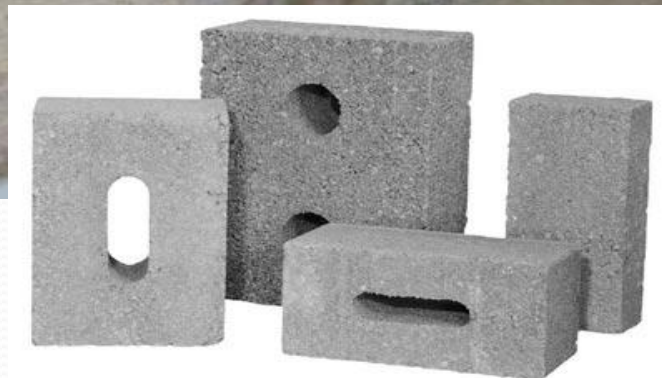


Химия и Строительство

Химия и строительство, две обширные и древние области деятельности человека, в течение многих веков развиваются в тесном контакте, взаимопроникая друг в друга. Можно с уверенностью сказать, что характерная особенность строительства - это быстрое освоение и продуктивное использование всего нового, что появлялось в химической науке. Современное развитие строительства трудно представить себе без использования продукции химической промышленности: применения и внедрения новых конструкционных полимерных материалов, пластических масс, синтетических волокон, каучуков, вяжущих и отделочных веществ и многих других полезных продуктов большой и малой химии.



Внедрение таких процессов, как склеивание, сварка, формование, - это результат химизации строительства. Использование быстротвердеющих бетонов и растворов стало возможным после тщательного и продуктивного исследования химических реакций их компонентов. Применение вяжущих веществ совершенствуется в ходе изучения процессов, реализующихся при их твердении.



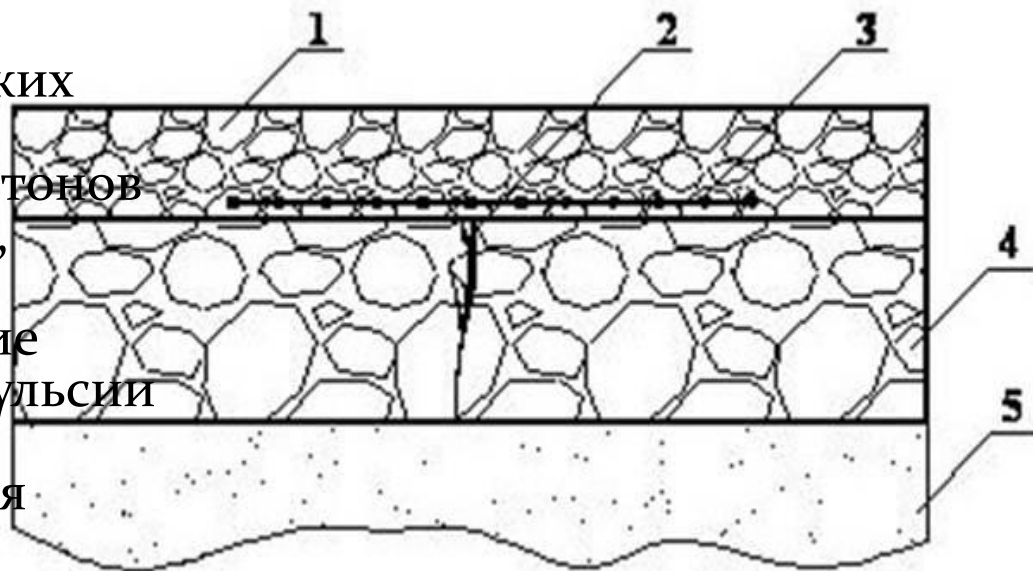
Динамичное развитие промышленности потребовало создания высокопрочных, огнеупорных, термостойких строительных материалов. В связи с этим внимание химиков было обращено к силикатам и другим тугоплавким соединениям. Известно, что свойства соединений связаны главным образом с особенностями строения веществ и типами образующих их химических связей. Поэтому знание особенностей структуры и свойств силикатных и других тугоплавких соединений в различных состояниях (кристаллическом, жидком, стеклообразном и коллоидном) позволит целенаправленно осуществлять процессы их промышленного и лабораторного получения с заранее прогнозируемыми эксплуатационными свойствами. В состав цементного камня, образующегося при выкристаллизовывании новой фазы из пересыщенных растворов, входят гидросиликаты кальция - основные носители его прочности и долговечности: волокнистые соединения общего состава $\text{CaO SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.



Широкое применение в дорожных покрытиях получили полимерцементные бетоны - затвердевшие смеси цемента и полимера с наполнителями или без них. Как показано выше, составляющие цемента, вступая в химическое взаимодействие с водой, образуют цементный камень, соединяющий частицы наполнителя в монолит. Полимер, будучи равномерно распределен в бетоне, улучшает сцепление цементного камня с наполнителем и отдельных цементных зерен между собой



На основе бутадиенового и хлоропренового синтетических каучуков были разработаны составы латексцементных бетонов (полимерцементные бетоны, содержащие полимер в виде латекса). Бетоны, содержащие синтетические латексы и эмульсии регенерированного каучука, применяют для изготовления дорожных и аэродромных покрытий. К основным полимерным связующим относят также поливинилацетатные эмульсии, дивинилстирольные, дивинилнитрильные и карбоксилатные латексы и латекс сополимера винилиденхлорида с винилхлоридом. Роль наполнителей в бетонах могут выполнять кварцевая мука и песок, искусственные пески, крошка известняка и скальных пород.



В последнее время особую популярность приобрели лакокрасочные материалы, а также различные полимерные материалы в качестве разнообразных защитных и декоративных покрытий. Полимерное связующее должно обеспечивать достаточную твердость, необходимую эластичность, повышенную износостойкость и гидравлическую устойчивость. Поэтому направление исследований в этой области связано зачастую с исследованиями кинетики отверждения термопластичных, в частности полиуретанов и продуктов очистки эпоксидных полимеров, используемых для покрытий



Краткое рассмотрение некоторых вопросов химизации строительства заставляет задуматься о перспективах ее развития: будут ли в дальнейшем интенсивно развиваться процессы внедрения новейших достижений химии в строительное дело, получат ли развитие физико-химические методы контроля качества строительных материалов, как может осуществляться подобное развитие?

Оценивая накопленный опыт можно полагать, что достойное место среди конструкционных материалов займут стеклопластики, теплоизоляционные и отделочные полимерные материалы, которые могут значительно изменить как технологию строительства, так и облик сооружений. Активнее следует применять изделия из небьющегося стекла, прозрачные материалы и новые клеящие и лакокрасочные композиции с высокой адгезией к бетону и металлу. По-прежнему высок спрос на металлоконструкции, использование прочных и легких сплавов. Сочетание различных неорганических и органических материалов должно привести к созданию новых видов стеклопластиков, бетонов, армированных материалов.

