

РАЗДЗЕЛ VIII

ХІМІЧНЫЯ РЭЧЫВЫ Ё ЖЫЦЦІ І ДЗЕЙНАСЦІ ЧАЛАВЕКА

У гэтым раздзеле вам яшчэ раз трэба будзе асэнсаваць ролю і значэнне хіміі ў развіцці цывілізацыі і ў вашым асабістым жыцці. Вы даведаецеся, чаму Рэспубліку Беларусь называюць «краінай вялікай хіміі», як на прыроду ўплывае хімічная прамысловасць і як хімікі вырашаюць экалагічныя праблемы.

Найважнейшыя паняцці тэмы: хімія і цывілізацыя, хімічная прамысловасць Рэспублікі Беларусь, «ззялёная хімія» і ахова навакольнага асяроддзя ад шкоднага ўздзеяння хімічных рэчываў.

§ 51. Роля хіміі ў развіцці цывілізацыі

Сувязь хіміі з рознымі галінамі навукі і тэхнікі

Хімія дзякуючы сваёй стваральнай ролі была і застаецца значнай часткай сусветнай культуры. Яшчэ Парацэльс (1493–1541 гг.) адзначаў: «Хімік — гэта булачнік, калі ён пячэ хлеб, вінароб, калі ён робіць віно, ткач, калі ён тчэ сукно... Трэці слуп медыцыны ёсць хімія, бо без яе нельга прыгатаваць лекі...». Гэтую ж думку працягнуў М. В. Ламаносаў (1711–1765 гг.) вядомымі словамі: «Шырока распасцірае хімія рукі свае ў справы чалавечыя». Свет, у якім мы цяпер жывём, шмат у чым вызначаецца творчымі намаганнямі хімікаў па вывучэнні і сінтэзе хімічных рэчываў.

Хімічныя веды — аснова развіцця хімічных тэхналогій. Яны выкарыстоўваюцца ў машынабудаванні, нафтаперапрацоўцы, чорнай і каляровай металургіі, індустрыі будаўнічых матэрыялаў, шкла, керамікі, палімераў, лакаў і фарбаў, харчовай і фармацэўтычнай прамысловасці, у вырабе тавараў паўсядзённага попыту, у аграпрамысловым і абаронным комплексах.

Дасягненні ў хіміі нярэдка з'яўляюцца базай для развіцця сумежных з хіміяй прыродазнаўчых навук і тэхнічных галін навукі: біялогіі, медыцыны, электронікі, металургіі і інш.

Прадукцыя хімічнай прамысловасці

Сярод прадукцыі хімічнай прамысловасці вылучаюць базавыя хімікаты, прадукты жыццезабеспячэння, спецыяльныя хімікаты і хімікаты бытавога прызначэння (мал. 119).

Базавыя хімікаты ўяўляюць сабой арганічныя рэчывы — прадукты перапрацоўкі нафты, прыроднага газу, а таксама неарганічныя рэчывы і ўгнаенні, атрыманыя з мінеральнай сыравіны.

Арганічныя рэчывы — этылен, прапілен, бензол, талуол, метанол, вінілхларыд, стырол, бутадыен і г. д. — з'яўляюцца зыходным матэрыялам для вытворчасці пластмас, штучных валокнаў і іншых больш складаных арганічных рэчываў. Найбольш запатрабаваныя такія палімеры, як поліэтылен, полівінілхларыд, поліпрапілен, полістырол, поліэтылентэрафталат.

Напрыклад, поліэтылен выкарыстоўваецца ў вытворчасці ўпаковачнай плёнкі, кантэйнераў і труб; полівінілхларыд — у вырабе трубаправодаў, аконных рам, сайдынгу; поліпрапілен з'яўляецца сыравінай для гэтых жа вырабаў, а таксама тканінных і дывановых пакрыццяў; полістырол ужываецца ў вытворчасці бытавой тэхнікі, дэталей аўтамабіляў, цацак і тавараў для адпачынку.

Поліэтылентэрафталат — адзін з самых распаўсюджаных палімераў. Ён неабходны для вырабу бутэлек і ўпакоўкі прадуктаў, тэкстыльных валокнаў, дэталей аўтамабіляў, выкарыстоўваецца як дыэлектрык у вытворчасці электратэхнічнага абсталявання. З яго робяць пратэзы клапанаў сэрца і сасудаў, штучныя звязкі і сухажыллі, ніткі, якія прымяняюцца ў хірургічных аперацыях.

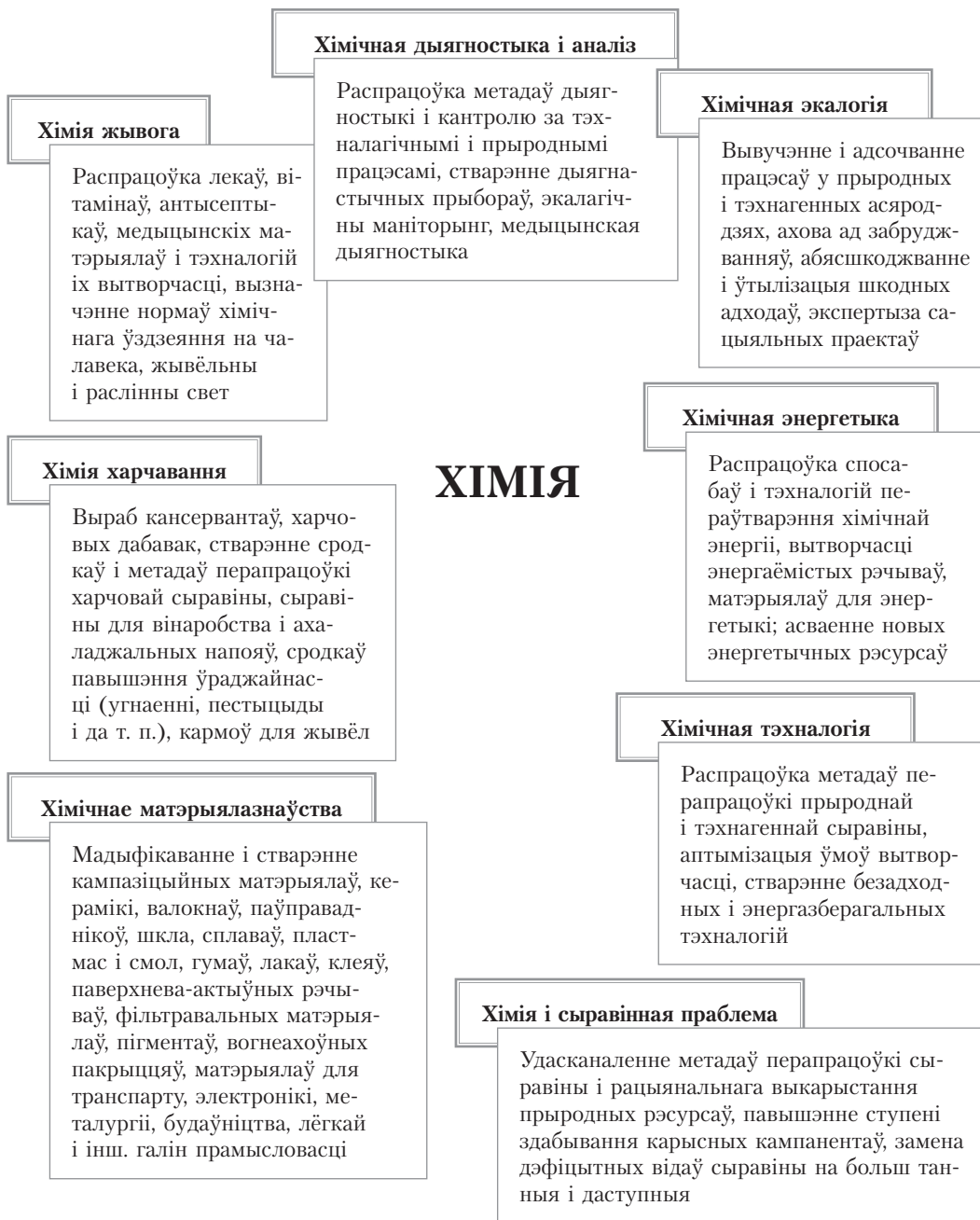
Да буйнатанажных неарганічных хімікатаў адносяць аміяк, каменную соль (NaCl), хлор, каўстычную (NaOH) і кальцыніраваную соду (Na₂CO₃), серную, азотную, фосфарную, сяляную кіслоты, дыаксід тытану і пераксід вадароду, фосфарныя, азотныя і калійныя мінеральныя ўгнаенні, сродкі для хімічнай меліярацыі глеб, прэпараты для дэзынфекцыі.

Прадукцыяй нафтахіміі з'яўляюцца розныя віды паліва — бензін, газа, дызельнае паліва, мазут.

Хімічныя працэсы выкарыстоўваюць таксама ў вытворчасці цэменту, шкла, керамікі, металаў.

Хімічныя прадукты жыццезабеспячэння чалавека і жывёл — гэта вітаміны і лекавыя прэпараты, рэактывы для дыягностыкі захворванняў.

Спецыяльныя хімікаты — гэта рэчывы і матэрыялы, прызначаныя для вырабу электронных і электратэхнічных прылад, ачышчальных сродкаў, ахоўных пакрыццяў, клеяў, герметыкаў, каталізатараў, харчовых дабавак і шмат чаго іншага.



Мал. 119. Задачы, якія вырашае хімія ў інтарэсах устойлівага развіцця цывілізацыі

Хімікаты бытавога прызначэння выкарыстоўваюцца ў вытворчасці мыйных сродкаў і сродкаў асабістай гігіены, парфумерыі і касметыкі. Гэта ўсё тое, з чым мы сутыкаемся паўсядзённа.

Наш свет хутка насычаецца прадуктамі хімічнай прамысловасці, для абыходжання з якімі на вытворчасці і ў побыце патрабуецца высокі ўзровень хімічных ведаў. Няўмелае ўжыванне рэчываў прыроднага і тэхнагеннага паходжання можа не толькі нашкодзіць людзям, якія знаходзяцца побач, але і мець глабальныя наступствы для ўсяго грамадства і прыроды. Таму без засваення хімічных ведаў нельга захаваць статус члена сучаснага грамадства.

Асноўныя задачы, якія вырашаюцца хіміяй у інтарэсах устойлівага развіцця цывілізацыі, адлюстраваны на малюнку 119.

З ужываннем некаторых хімічных рэчываў у паўсядзённым жыцці чалавецтва вы пазнаёміліся, вывучаючы матэрыял раздзелаў VI і VII. Напрыклад, хларыд натрыю і воцатная кіслата выкарыстоўваюцца ў прыгатаванні і кансервацыі ежы. Крышталегідраты сульфатаў медзі(II) і жалеза(II) выкарыстоўваюць у раслінаводстве як антысептычныя сродкі, а таксама як фунгіцыды — сродкі для барацьбы з грыбковымі захворваннямі раслін. Для павышэння ўрадлівасці кіслай глебы ў яе ўносяць мел або даламітавую муку. Гіпахларыт натрыю выкарыстоўваюць для дэзынфекцыі памяшканняў.

Хімічная навука, хімічная тэхналогія і хімічная прамысловасць складаюць адну з найважнейшых асноў эканомікі ўсіх развітых краін свету. У гэтым каштоўнасць хіміі як фактару ўстойлівага развіцця цывілізацыі.

Пытанні, заданні, задачы

1. Прывядзіце па два прыклады выкарыстання простых рэчываў, аксідаў і асноў у паўсядзённым жыцці.

2. Назавіце прыклады кіслот і солей, якія ўваходзяць у састаў прадуктаў харчавання або выкарыстоўваюцца ў прыгатаванні ежы.

3. Па этыкетках на вопратцы прааналізуйце, з якіх валокнаў яна выраблена. Выпішыце назвы гэтых валокнаў і іх хімічныя формулы.

4. Запоўніце прыведзеную ніжэй табліцу назвамі рэчываў і матэрыялаў, з якімі вы пазнаёміліся ў курсе хіміі.

Базавыя хімікаты	Хімічныя прадукты жыццезабеспячэння	Спецыяльныя хімікаты	Хімікаты бытавога прызначэння

5. Прывядзіце прыклады хімічных рэакцый, што выкарыстоўваюцца ў прамысловасці для атрымання металаў, з якімі вы пазнаёміліся, вывучаючы матэрыял раздзела VII.

6. Прывядзіце прыклады хімічных рэакцый атрымання азотнай і сернай кіслот у прамысловасці, з якімі вы пазнаёміліся, вывучаючы матэрыял раздзела VI.

7. На аснове матэрыялу, вывучанага ў раздзелах VI і VII, прапануйце неарганічныя рэчывы, прыдатныя для барацьбы з захворваннямі раслін.

8. Гіпс — адзін з найважнейшых будаўнічых матэрыялаў. Апрача ўжывання ў вырабе тынкоўкі, панэляў і перагародак, яго выкарыстоўваюць для атрымання злепкаў, дэкаратыўных элементаў. Разлічыце мінімальны аб'ём вады, які трэба дадаваць да парашку паўводнага сульфату кальцыю масай 1000 г для фарміравання двухводнага крышталегідрату і атрымання цвёрдага трывалага матэрыялу.

9. Для выдалення іржы перад афарбоўкай дэталей аўтамабіля іх можна апрацаваць фосфарнай кіслотой. Для гэтага рэкамендуецца да 100 г 85%-най фосфарнай кіслаты дадаць 1 дм³ вады. Вызначце масавую долю кіслаты ў атрыманым раствору і яго малярную канцэнтрацыю. Шчыльнасць раствору прыняць роўнай 1,04 г/см³.

10. Гомельскі хімічны завод выпускае комплексныя грануляваныя азотна-фосфарна-калійныя ўгнаенні розных марак. Адна з іх характарызуецца масавай доляй аманійнага азоту — 5 %, масавая доля агульных фасфатаў у пераліку на P₂O₅ складае 16,5 %, масавая доля агульнага калію ў пераліку на K₂O — 36 %.

Дапусцім, што вам неабходна прыгатаваць такое ўгнаенне шляхам змешвання трох кампанентаў: NH₄H₂PO₄, (NH₄)₂HPO₄, KCl.

Разлічыце, у якіх масавых суадносінах трэба змяшаць гэтыя кампаненты, каб атрымаць ўгнаенне з паказаным саставам пажыўных элементаў.



§ 52. Хімічная прамысловасць Рэспублікі Беларусь у інтарэсах устойлівага развіцця краіны

Хімічная прамысловасць — найважнейшы сектар эканомікі Беларусі. Ён забяспечвае функцыянаванне іншых галін гаспадарчага комплексу, эканамічную бяспеку, абараназдольнасць, а ў выніку — устойлівае развіццё краіны і годны ўзровень жыцця насельніцтва.

Нашу краіну часта называюць «краінай вялікай хіміі». Такой яна стала ў 60–70-я гады XX стагоддзя, калі намаганнямі палітыкаў і вучоных, інжынераў і будаўнікоў у нас у краіне з'явіліся магутныя хімічныя прадпрыемствы, навукова-даследчыя інстытуты і вышэйшыя навучальныя ўстановы, якія рыхтуюць хімікаў-даследчыкаў і хімікаў-тэхнолагаў.

Асноўныя галіны хімічнай прамысловасці Беларусі — гэта горна-хімічная (вытворчасць калійных ўгнаенняў), нафтахімічная (перапрацоўка нафты) і ас-