

№ 10 Зертханалық жұмыс

Сілтілік металдар және оның қосылыстары

Тәжірибелер:

Аспаптар мен реактивтер: таразы, Кипп аппараты, Бунзен колбасы, Бюхнер воронкасы, сақинасы бар штатив, қыздырғыш, фарфор тигелі, фарфор келі келісабымен, кішкене фарфор табақшасы, құйғы, шыны таяқша, 50 -100 мл стақан, сынауықтарымен штатив, шыны түтікше, платина сымы бекітілген шыны таяқша, сүзгі қағазы, литий, натрий, калий, натрий пероксиді Na_2O_2 , натрий хлориді NaCl , калий хлориді KCl , натрий нитраты NaNO_3 , калий нитраты KNO_3 , аммоний карбонаты $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, натрий сульфиді Na_2S , сөндірілген ізбес $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ерітінділер: күкірт қышқылы H_2SO_4 , тұз қышқылы HCl , азот қышқылы HNO_3 , аммиактың судағы ерітіндісі NH_4OH , натрий хлориді NaCl , калий хлориді KCl , литий хлориді LiCl , калий иодиді KI , лакмус, фенолфталеин.

Сілтілік металдармен жұмыс істегенде қауіпсіздік техникасын сақтау керек! Сілтілік металдарды қолмен ұстауға болмайды! Сілтілік металдардың қалдығын зертхана қызметкерлеріне өткізу керек!

1. Литий мен натрийдің ауадағы оттегімен әрекеттесуі. (жұмыс тартпа шкафта жүргізіледі). а) Ағаш сабы бар темір қасықшаға бір түйір металл литийді салып, жалында қыздырамыз. Алғашқыда металдың балқуы, ал біраз уақыттан кейін оның жануын бақылаңдар. Жалынның түсін анықтаңдар. Реакция теңдеуін жазып, түзілген өнімнің түсін белгілеп, атын атаңдар. Алынған қосылысты судың біраз мөлшерінде ерітіп, ерітіндіні индикатормен сынаңдар. Түзілген қосылыстың химиялық қасиеті жайлы қорытынды жасаңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар.

ә) Шыны ыдыста керосинге сақталған металл натрийдің бір түйірін пинцетпен алып, сүзгі қағазда кішкене мөлшерін кесіп алып, оны сүзгі қағазбен жақсылап кептіріп, фарфор табақшаға салыңдар. Тигельді штативке бекітіп, натрий тотықсызданғанша қыздырыңдар. Реакция нәтижесінде қандай қосылыс түзеді? Түсі қандай? Оның графикалық формуласын жазыңдар.

Пероксид ионның түзілуін дәлелдеу. Ол үшін бірнеше тамшы KI мен $2\text{H}_2\text{SO}_4$ ерітіндісін және бір-екі тамшы крахмал клейстерін пероксид ион бар тигельге қосыңдар. Бұл реакция нені дәлелдейді, түсінің өзгеруін бақылаңдар Реакция теңдеуін жазыңдар.

2. Сілтілік металдардың сумен әрекеттесуі. (тартпа шкафта, шыны астында арындалады). Суы бар үш фарфор табақшаға натрий, калий, литийден кішкене ғана кесіп алып, жеке-жеке суы бар табақшаларға салып шыны астында жүріп жатқан құбылысты бақылаңдар. Реакция соңында ерітінді жан-жаққа шашырайды, сондықтан қорғану үшін шыны астында орындалады. Осы металдардың қайсысы сумен активтірек әрекеттеседі? Түзілген ерітіндіні индикатормен сынап, жүретін реакция теңдеулерін жазыңдар.

3. Натрий пероксидінің сумен әрекеттесуі. Сынауыққа судың біраз көлемін құйып, үстіне натрий пероксиді ұнтағының аз мөлшерін салыңдар. Реакция нәтижесінде қандай зат түзілгенін тәжірибе жүзінде дәлелдеңдер. Реакция теңдеуін жазыңдар.

4. Сілтілік металдардың тұздарының гидролизі. Төрт сынауыққа жеке-жеке KNO_3 , Na_2S , KCl және K_2CO_3 кристалдарының біраз мөлшерін салып үстіне 2-3 мл дистилденген су құйыңдар. Қандай тұздар гидролизге ұшырайды, тәжірибе жүзінде дәлелдеңдер. Жүретін реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңдар.

7. Калий карбонатынан калий гидроксидін алу. Стақанға 10 мл су құйып, 10 г калий карбонатын ерітіндер. Ерітіндіні қайнағанша қыздырып үстіне жақсылап ұсатылған 8-10 г сөндірілген ізбесті араластыра отырып, аздап, бөліп-бөліп қосыңдар. Алынған ерітіндіге реакция соңына дейін көлемі бір қалыпты болатындай етіп су қосып, қайнатыңдар. Реакция соңына дейін жүргеніне көз жеткізіңдер. Ол үшін сұйықтықтың біраз

бөлігін пробиркаға құйып, үстіне HCl қосу керек. Реакция соңында ерітіндіні суытып, тұнбаны мөлдір сұйықтықтан декантациялап бөліңдер. Калий карбонатын сөндірілген ізбеспен әрекеттестіріңдер. Реакция теңдеуін жазыңдар. Кестені пайдаланып, $CaCO_3$ және $Ca(OH)_2$ -нің ерігіштігін ескере отырып, реакцияның бағыты мен KOH түзілуіне қарай жүретінін түсіндіріңдер.

8. Сілтілік металл тұздары жалынының түсі. Қандайда бір калий тұзын түссіз жалында қыздырыңдар. Жалын түсіне назар аударыңдар. Дәл осылай натрий және литий тұздарымен тәжірибе жүргізіңдер. Сымды әр тұздан кейін тұз қышқылымен тазалап түсі жойылғанша жалында қыздырыңдар.