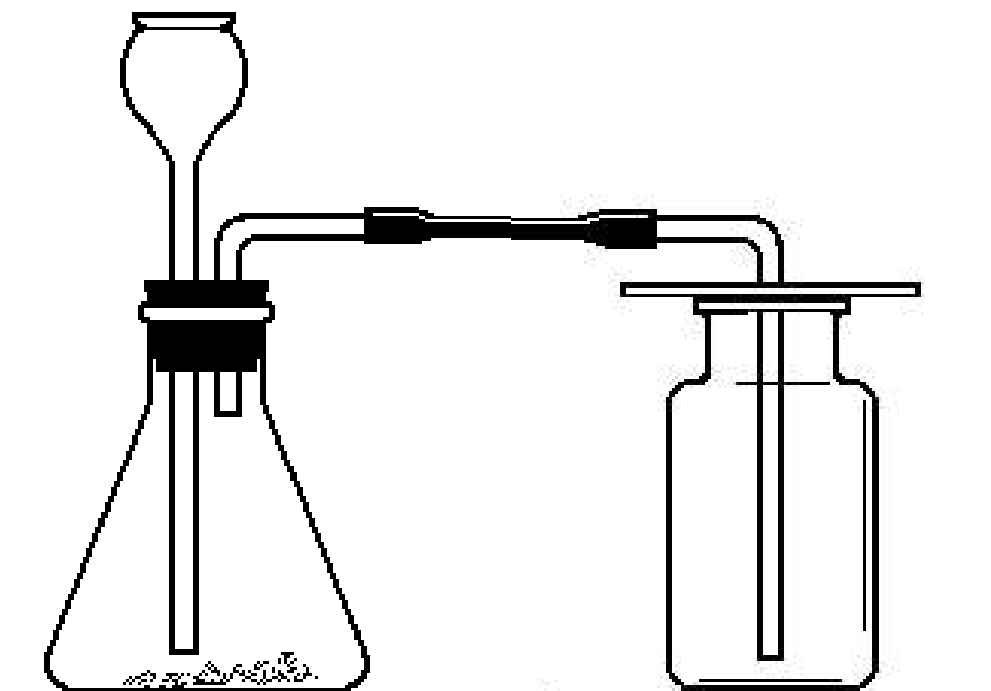


2006/2007學年教學設計獎勵計劃



碳和碳的化合物、鐵、溶液

參選編號：C013

學科名稱：化學

適合程度：初三

目錄

簡介-----	2
1、碳和碳的化合物	
第一節 碳的幾種單質-----	3
第二節 單質碳的化學性質-----	7
第三節 二氧化碳的性質-----	11
第四節 二氧化碳的實驗室制法-----	14
第五節 一氧化碳-----	18
第六節 甲烷-----	23
第七節 乙醇 醋酸-----	28
第八節 煤和石油-----	32
2、鐵	
第一節 鐵的性質-----	35
第二節 幾種常見的金屬-----	39
3、溶液	
第一節 溶液-----	45
第二節 飽和溶液、不飽和溶液-----	49
第三節 溶解度-----	53
第四節 過濾和結晶-----	62
第五節 溶液組成的表示方法-----	66
4、參考資料-----	75
5、試教評估-----	76

簡介

設計內容:

一、碳和碳的化合物

- 1、碳單質的種類、性質、用途。
- 2、碳氧化物的性質及CO₂制法和用途。
- 3、幾種有機物:甲烷、乙醇、醋酸等。

二、鐵

- 1、鐵的性質、存在。
- 2、鐵銹蝕及其防止生銹。
- 3、鐵合金的種類、性能、冶煉。
- 4、不純物質的有關計算。

三、溶液

- 1、溶液的概念、特徵、組成。
- 2、飽和溶液和不飽和溶液及其相互轉化。
- 3、溶解度及其影響因素。
- 4、混合物分離的方法:過濾和結晶。
- 5、溶液組成的表示方法及其計算。

設計創意和特色

- 1、 聯繫生活實際,瞭解一氧化碳的毒性及溫室效應的產生及水滴石穿的現象。
- 2、 通過幾種常見金屬的介紹,使學生認識到各種金屬特性的材料在工業、國防等領域發揮的作用,以及各種金屬裝飾在美化居室和生活環境方面發揮的作用。
- 3、 通過家庭實驗,總結飽和溶液和不飽和溶液的區別、及條件。
- 4、 設計意圖:力求體現教師的主導作用與學生學習的能動性的有機結合,即把學生的獨立學習和教師講授、引導結合起來,把學生個人的學習的積極性與班集體的學習探討結合起來,使知識的獲得、思維方法和能力等的培養達到較佳的結合。
- 5、 每一節課都附加一些有關超值課外補充資料,以擴展學生的知識面。

碳和碳的化合物

第一節 碳的幾種單質

教學目的

1. 瞭解金剛石和石墨都是自然界存在的碳單質,由於二都結構不同,因此,具有不同的物理性質。
2. 根據金剛石和石墨的性質瞭解它們的用途。
3. 瞭解木炭等無定形碳的性質和用途。
4. 通過分析金剛石、石墨是由碳元素組成的兩種不同的單質,進一步理解元素和單質的區別和聯繫。

教學重點

金剛石、石墨在物理性質方面的特性與用途之間的聯繫和木炭的性質和用途。

教學難點

金剛石和石墨由同種元素組成,但性質不同的解釋。

實驗準備

演示實驗:

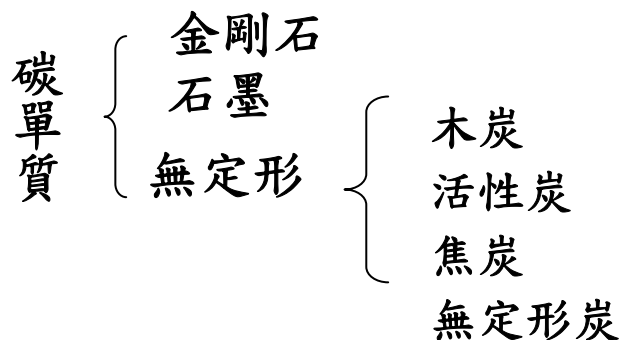
見課本〔實驗5—1〕〔實驗5—3〕。

教學過程

〔提問〕 標出下列物質中碳元素的化合價。



〔引入新課〕



〔過渡〕 今天我們重點介紹金剛石、石墨、木炭的性質和用途:

金剛石和石墨是自然界中的一對同胞兄弟!它們都是由碳元素組成的單質。

〔講授新課〕

一、金剛石和石墨

〔教師活動〕閱讀課本79頁,用列表法引導學生總結出金剛石的物理性質。

〔學生活動〕(1)閱讀教材79頁,用列表法總結出石墨的物理性質和用途。

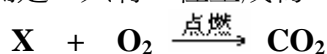
(2)學生用手摸鉛筆芯粉末。

(3) 石墨導電的實驗。

〔目的意圖〕培養學生閱讀教材,培養學生的自學能力;通過學生觀察實驗和自己動手實驗,調動學生的主動性和積極性,掌握金剛石和石墨特有的一些物理性質。

〔板書〕金剛石和石墨的組成元素

〔提問〕如果將某種未知物質X(其中不含氧元素),在純淨的氧氣裏燃燒,實驗測定,只有一種生成物二氧化碳,你認為X是由什麼元素組成的?



〔教師活動〕採用比喻的方法,把碳原子比喻成建築用的磚,把金剛石、石墨比喻成用磚蓋成的建築物,指出兩種“建築物”外形不同,牢固程度也存在差異,並繪出簡單的圖形。通過形象的比喻,幫助學生理解“金剛石和石墨裏碳原子排列不同”這句關鍵詞語。

〔板書〕同素異形現象和同素異形體

〔小結〕(1) 同素異形現象:一種元素形成幾種單質的現象叫做同素異形現象。

(2) 同素異形體:由同一種元素形成的多種單質,叫做這種元素的同素異形體。

例:略

二、無定形碳:木炭、活性炭、焦炭、炭黑

〔講解〕木炭、活性炭、焦炭、炭黑也是碳單質,它們通常稱為無定形碳,下面我們以木炭為例,來學習它的物理性質和用途。

〔學生活動〕閱讀教材第80頁最後一段,列出木炭的物理性質。

〔教師活動〕(1)演示 [實驗5-3]

(2)提問:在實驗中觀察到了什麼現象?

〔學生活動〕同座位同學相互討論。

〔目的意圖〕引導學生積極思考,從而拐抓住這個實驗反應出的事物特徵(這些物質的微粒被吸附在疏鬆多孔的木炭空隙表面上)。

〔教師活動〕(1)木炭為什麼具有吸附能力。

(2)引導學生從木炭的結構特點方面進行思考,並解釋木炭具有吸附力的原因。

〔學生活動〕總結木炭和活性炭的用途。

〔教師活動〕展示簡易靜水器,鼓勵學生自己動手製作。

〔目的意圖〕培養學生學習化學的興趣、動手實驗能力。

〔學生活動〕(1)閱讀教材第81頁,總結焦炭、炭黑的用途。

(2)閱讀“黑火藥”選學內容。

〔總結、拓展〕

1 碳和炭的區別。

碳：是指碳元素,只用作化學用語,在表示元素和含碳化合物時使用。

炭：是指具體的物質。如：焦炭、炭黑、活性炭等,它們都是由碳元素組成的單質。

2、介紹C₆₀新單質及我國在C₆₀的超導研究中取得的重要成果,讓學生認識“科教興國”的意義。

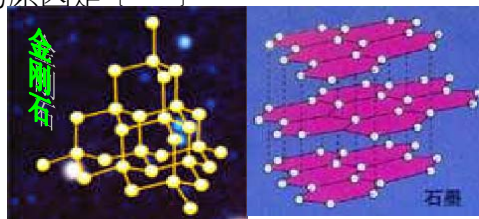
佈置作業

書面作業:教材第82頁習題1、2、3。

課堂練習

1、金剛石和石墨的物理性質有很大的差異的原因是〔 〕

- A. 金剛石不含雜質，而石墨含雜質
- B. 金剛石是單質，而石墨是化合物
- C. 金剛石和石墨裏碳原子的排列不同
- D. 金剛石和石墨是由不同元素組成的



2、1985年，科學家們發現了一種新的物質，其化學式為C₆₀，下列關於C₆₀的說法正確的是〔 〕

- A. C₆₀是由60個碳分子所構成
- B. C₆₀的相對分子品質為720 g
- C. C₆₀是一種新型化合物
- D. C₆₀是一種單質碳

板書設計

一、金剛石、石墨

1、金剛石、石墨物理性質

	金剛石	石墨
色、態	無色透明的、正八面體形狀的固體	深灰色的有金屬光澤而不透明的細鱗片狀固體
硬度	最硬	最軟的礦物之一

熔點	很高	很低
導電性	無	良好

2、金剛石和石墨的用途

金剛石	石墨
作裝飾品—鑽石	作耐高溫的潤滑劑
作鑽探機鑽頭、刻劃玻璃、大理石	作鉛筆芯
	作電極等

3、金剛石和石墨的組成元素

金剛石和石墨的物理性質有很大差異的原因:由於碳原子排列不同。

4、同素異形現象和同素異形體

(1) 同素異形現象:一種元素形成幾種單質的現象叫做同素異形現象。

(2) 同素異形體:由同一種元素形成的多種單質，叫做這種元素的同素異形體。

二、無定形碳:木炭、活性炭、焦炭、炭黑

1、木炭的物理性質

(1) 灰黑色的多孔性固體

(2) 木炭具有吸附能力(由於木炭具有疏鬆多孔結構,它的表面積大)。

(3) 木炭的用途。

2. 活性炭、焦炭、炭黑的用途。

拓展閱讀

防毒面具主要由面罩、呼吸管和濾毒罐三部分組成。

面罩是橡皮和橡皮布製成的,上有眼鏡,在鼻口處有二通道:一接吸氣管,受入氣活瓣的控制(只能吸氣不能呼氣);另一通道呼出氣體,受吐氣活瓣控制(只能排氣不能進氣)。

濾毒罐裏起主要作用的有活性炭層、化學吸收劑層和防煙濾層,在不同濾毒罐裏各層排列順序不盡相同,活性炭層主要用於吸附毒氣,化學吸收劑層主要是用來中和毒氣的,因為一般毒氣多顯酸性,故用鹼性物質,如特製的鹼石灰作為吸收劑(或稱中和劑),防煙濾層常用多層的紗布棉花製成。

第二節 單質碳的化學性質

教學目的

1. 瞭解碳還原氧化銅的實驗現象。
2. 掌握碳的化學性質及其重要用途。
3. 掌握碳還原氧化銅的化學反應原理、實驗裝置及正確操作。

教學重點

碳單質的可燃性和還原性

教學難點

碳單質跟氧化銅、二氧化碳發生的化學反應。

教學過程

〔複習〕 1. 碳各種單質物理性質是否相同? 學生回答後再問化學性質。(讓學生獨立思考後個別回答)。

2. 氫氣具有哪些化學性質?(提問後讓學生到黑板寫出相應的化學方程式。)

〔引入〕 我們知道,紅磷、白磷都是由磷元素組成的。雖然 物理性質不同,但其化學性質是相同的,即: $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2P_2O_5$ 。同樣, 金剛石、石墨、木炭都是由碳元素組成的,雖然物理性質不同,但具有相同的化學性質(除發生反應的條件略有差異外)。

〔講解〕 一、1、常溫下,碳和氫氣一樣,化學性質穩定(即具有穩定性)。

〔學生活動〕 閱讀教材第83頁圖5-5北宋書法家寫的字來說明碳在常溫下的穩定性。

〔教師活動〕 舉例 (1)打木樁時埋入裏的一段要用火微微燒焦的原因。(因為碳在常溫下化學性質比較穩定即不活潑,可以起到保護木樁並使之堅固耐用的作用。)

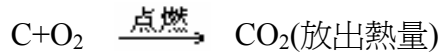
(2)長沙“馬王堆”出土的西漢女屍,已經兩千多年仍保存完好,挖掘古墓時可看到周圍築有幾尺厚的木炭城牆,道理何在?(讓學生討論後回答)

〔講解〕 碳的穩定性是由它的結構 定的,即碳原子既不容易得電子,也不容易失電子。

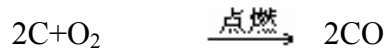
2、點燃或高溫的條件下,碳的化學活動性大大增強。

1. 碳跟氧氣的反應(即具有可燃性,可用作燃料)。

〔提問〕 木炭在氧氣中燃燒的實驗現象?寫出相應的化學方程式(讓學生到黑板上書寫):



〔講解〕 當碳燃燒充分時,可以生成 CO_2 ;當碳燃燒不充分時,則生成 CO 。(讓學生練習碳燃燒時不充分成 CO 的化學方程式。)



〔教師活動〕 在通風不良的室內燒煤極易發生的情況是煤氣中毒,實際上就是中了一氧化碳的毒。

〔小結〕 (1).碳和氫氣都具有可燃燒性,但碳在不同條件下燃燒產物不同。

(2).碳跟某些氧化物的反應(即具有還原性,可用於冶金工業冶煉金屬)。

〔教師活動〕 [實驗5-4] 講解操作。(讓學生回憶氫氣還原氧化銅的操作進行對比分析。)

〔投影〕 現象:試管內的黑色粉末是____種物質的混合物,在____條件下,逐漸變成____色,同時有使澄清的石灰水渾濁的氣體____產生。(讓學生觀察實驗後回答,並寫出反應的化學方程式。)



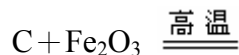
〔分析〕 碳:得氧—被氧化—發生氧化反應—作還原劑—有還原性;

氧化銅:失氧—被還原—發生還原反應—作氧化劑—有氧化性。

〔講解〕 碳跟金屬氧化物反應的一般規律。

〔投影〕 $\text{C} + \text{金屬氧化物} \xrightarrow{\text{高溫}} \text{金屬} + \text{CO}_2 \uparrow$

〔練習〕 書寫以下反應的化學方程式:(讓學生在黑板上作答。)



〔討論〕 在燒得很旺的爐子裏(已產生有 CO_2) 添上大量的新煤後,溫度為什麼只會降低?而且還容易有煤氣生成?

〔解釋〕 $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高溫}} 2\text{CO}$ (吸收熱量)



化學反應放出的熱量是一種重要的能源,可以供人們取暖、加熱,也可以轉變為電能、動能等,可見意義很大。

〔總結〕 碳的化學性質。

		碳(C)	氫氣(H_2)
常溫下		化學性質穩定(即有穩定性)	
點燃、加熱 或高溫時	可燃性	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} \text{CO}_2$ (O_2 充足)	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2\text{H}_2\text{O}$

		$2C + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2CO$ (O_2 不充足)	
	還原性	$C + 2CuO \xrightarrow{\text{高溫}} 2Cu + CO_2$ $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高溫}} 2CO$	$H_2 + CuO \xrightarrow{\text{高溫}} Cu + H_2O$

補充作業

- 5克碳跟足量氧化銅充分反應,最多可還原出多少克銅?
- 氧化銅和碳的混合物,在加熱條件下恰好完全反應生成25.4克銅,原混合物中含氧化銅和碳各多少克?
- 將一定質量的氧化銅全部還原成銅至少需要11.2升(密度為0.0899克/升)的氫,若用碳粉還原這些氧化銅至少需要碳粉多少克?

板書設計

- 碳在常溫下穩定、高溫下活潑
- 碳的化學性質
 - 碳的可燃性

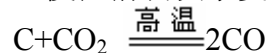


- 碳的還原性(用於冶金工業)。



現象: (1)有紅色固體生成。

(2)產生使澄清石灰水變渾濁的氣體。



- 化學反應中放熱或吸熱現象
- 小結:碳和氫氣的化學性質比較。

		碳(C)	氫氣(H_2)
常溫下		化學性質穩定(即有穩定性)	
點燃、加熱 或高溫時	可燃性	$C + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} CO_2$ (O_2 充足) $2C + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2CO$ (O_2 不充足)	$2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2H_2O$
	還原性	$C + 2CuO \xrightarrow{\text{高溫}} 2Cu + CO_2 \uparrow$ $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高溫}} 2CO$	$H_2 + CuO \xrightarrow{\text{高溫}} Cu + H_2O$

拓展閱讀

金剛石“不翼而飛”

18世紀以前,印度是金剛石的惟一產地,後來巴西、非洲等地也相繼發現了金剛石,如今我國有了大的突破,1971年9月25日,在江蘇發現的一顆金剛石重達52.71克拉;1977年9月21日在山東發現了一顆重達158.786克拉的“常林鑽石”,是世界上較大的一顆金剛石(世界上已出土的最大一顆金剛石是在南非的阿紮尼亞發現的,其重量為3025.75克拉)。1983年10月14日,又發現了重119.01克拉的“蒙山一號”鑽石。近年來,我國發現的金剛石礦區日漸增多。

天然金剛石經過加工便成了貴重的裝飾品----鑽石,自古以來一直被視為稀世珍寶,據稱伊郎巴列維國王的王冠上鑲嵌了3380顆鑽石,王後冠上鑲嵌有1469顆鑽石。然而鑽石也沒有什麼了不起,可以“一燒了之”。

上世紀有位外國科學家在陽光下用放大鏡照射戒指上的鑽石,不料,當陽光被聚成一點,照到鑽石時,不一會兒,鑽石冒出縷縷青煙,又過了一會兒,鑽石竟“不翼而飛”了。

思考 鑽石為什麼會不翼而飛”?

第三節 二氧化碳的性質

教學目的

1. 聯繫自然界的生命活動,認識二氧化碳的重要性。
2. 通過課堂演示實驗,瞭解二氧化碳的物理性質。
3. 通過實驗和實驗分析,掌握二氧化碳的化學性質。
4. 聯繫實際生活,常識性介紹石灰石的用途。

教學重點

二氧化碳的化學性質。

教學難點

二氧化碳的檢驗方法及相應的化學方程式。

教學課程

〔引言〕 上一節課我們學習碳的化學性質，了解到碳在空氣中完全燃燒生成二氧化碳。二氧化碳只占空氣總體積的0.3%，假如從空氣中除去這些二氧化碳，自然界的生命活動還能進行下去嗎？

〔投影〕 二氧化碳的循環(引導學生根據投影圖示回憶自然課和生物課的有關知識。)

〔講述〕 根據已有的知識，我們可以肯定地回答：不能！那麼，對自然界的生命活動如此重要的二氧化碳，有什麼重要性質呢？

〔教師活動〕 〔演示5-6〕〔演示5-5〕

〔思考討論情境題〕 印度尼西亞某島的山上有一條深谷,當人牽著狗走入這條深谷時,狗就會莫名其妙地暈死,如果人蹲下去救狗,人也會莫名其妙地暈死過去,故稱“死穀”。請概括出:

(1) 二氧化碳的物理性質有:①____ ②____ ③____ ④____

(2) 為避免上述悲劇發生,你在進入長期封閉的地下室前應做的試驗是____。若已經有人在這地下室內暈迷,你的處理方法是____。

〔板書〕 一、二氧化碳的物理性質

(邊板書學生的口述,邊師生評講。)

〔小結〕 無色、無味的氣體,比空氣重,不支持燃燒、不支持呼吸。除此之外二氧化碳還可溶於水;加壓、降溫時,由氣→液→固(乾冰), -78°C 時升華。

下還我們繼續探討,二氧化碳有哪些化學性質?

〔演示實驗〕 讓學生聞一聞紫色液體的氣味,並確認該液體為醋酸,再滴入石蕊試液後變紅色。

〔提問〕 根據紫色石蕊試液遇醋酸變紅的現象,可推知石蕊是酸的____劑。(①指示劑②還原劑③氧化劑。)

〔教師活動〕 〔演示實驗5-7〕和補充實驗。(具體實驗步驟,觀察與思考的問題,所需概括的性質,均按投影片指引進行。)

〔投影〕

實驗內容和步驟	觀察與思考	概括CO ₂ 的化學性質
1.向滴有石蕊試液的水中通入CO ₂	1.把二氧化碳通入含石蕊試液的水中,紫色石蕊試液變____色。聯想石蕊遇醋酸變紅色的現象,推知這是由於生成了____緣故。	性質 1: _____ 化學方程式: _____
2.向澄清石灰水中通入適量的CO ₂	2. CO ₂ 通入澄清石灰水中出現____。這是由於生成____的緣故。這個反應可用於鑒定____氣體。 3.長期盛石灰水的燒杯內為什麼會有一層白膜?這白膜成分是_____?	性質2: _____ 化學方程式: _____
3.向實驗2所得液體中不斷通入CO ₂	4.只見實驗2所得液體又變____,這是由於生成了可溶性的____緣故。	性質3: _____ 化學方程式: _____

〔學生活動〕 閱讀教材87頁起有關CO₂的化學性質部分。

〔討論〕 完成投影片表中四道思考題,並概括出CO₂的化學性質。

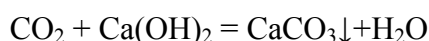
〔練習〕 請三位學生板書所概括出的CO₂的化學性質及有化學方程式。

〔板書〕 二、二氧化碳的化學性質

1. 二氧化碳跟水反應,生成碳酸:

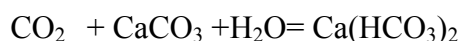


2. 二氧化碳跟石灰水反應,生成碳酸鈣:



(分析:在上述反應中過量的CO₂並沒有像一般反應那樣剩餘下來,而是繼續和生成物反應,於是就出現了下列情況。)

3. 二氧化碳和碳酸鈣反應:



〔提問〕 1. 爲什麼紫色石蕊試液通入 CO_2 變紅後,受熱變回 紫色?

2. 爲什麼實驗2中的濁液通 CO_2 變清後,受熱變回濁液?

[分析:因爲碳酸和 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 都不穩定,會分解。]

〔小結〕 1. 二氧化碳的化學性質:能與水、石灰水、碳酸鈣和水的混合物反應

2. 澄清石灰水遇二氧化碳會變渾濁,這是檢驗二氧化碳存在的又一方法。

3. CaCO_3 和 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 相互轉化,在自然界中不斷發生,因而形成了壯觀的溶洞、鐘乳石、石筍等,使我國的蘆笛岩、七星岩等成了天下奇觀。

〔引言〕 如果你還想知道二氧化碳有什麼用處,請閱讀課文,並在書中畫出主要用途。

〔板書〕 三、二氧化碳的用途。

1. 滅火
2. 乾冰用於人工降雨
3. 倉庫充二氧化碳能延長貯存期
4. 可作肥料,提高溫室農作物的產物

拓展閱讀

氣體肥料 ---- 二氧化碳

植物不但葉部、地上部分會吸收二氧化碳,就是根部也會吸收二氧化碳。所以直接施用二氧化碳或施用能分解二氧化碳的肥料,可以增進植物的光合作用,促進農作物生長,增加產量。

在我國蔬菜生產中,應用二氧化碳氣體做肥料的技術處於初級階級。但國外試驗證明,這項技術使植物葉色濃綠,光合效率提高,一般增產幅度在30%左右。

目前我國使用較多的是TF—80型二氧化碳發生器,是利用石油液化氣燃燒(可表示爲 C_xH_y)產生二氧化碳氣體,這種方法可定時定量地施放二氧化碳,而且可以送熱風,以達到綜合利用、供熱、保溫、增產、增收的功效。

思考 寫出上述產生二氧化碳反應的化學方程式,說明施用二氧化碳肥料可增產的原因。

第四節 二氧化碳的實驗室制法

教學目的

1. 通過分析氧氣、氫氣的實驗室制法,使學生瞭解在實驗室內制取氣體的方法和設計思路。通過研討二氧化碳的實驗室制法,使學生掌握實驗制取二氧化碳的原理和實驗裝置,提高學生分析和解決實際問題的能力。
2. 通過講解和演示實驗,簡單介紹泡沫滅火器的原理,使學生對滅火器有一個大致的印象。

教學重點

實驗室制取二氧化碳化學反應原理、制取裝置和制取方法。

教學難點

從實驗室制取氣體的設計思路出發,學習二氧化碳的實驗室制法。

教學過程

〔複習〕二氧化碳具有哪些物理性質和化學性質,寫出相應的化學方程式。

〔引入〕今天我們來研究在實驗室內如何制取二氧化碳。

〔新課〕回憶實驗室制取氫氣,氧氣反應原理,寫出相應的化學方程式。

〔小結〕實驗室制取氧氣的反應原理是利用某些含氧酸鹽加熱分解得到氧氣,實驗室制取氫氣的反應原理是活潑金屬置換出酸中的氫,得到氫氣。

〔小結〕

當用液體和固體之間反應,需要加熱來制取氣體時,可採用制氧的裝置。
當用固體和液體之間反應,不需要加熱來制取氣取時,可採用制氫裝置
(注意:該氣體難溶於水或難溶於酸)。

〔提問〕在實驗室裏如何收集氫氣和氧氣?為什麼?

〔小結〕凡難溶於水或不易溶於水的氣體均可採用排水法收集。

凡密度比空氣大的氣體可採用瓶口向上排氣法收集。

凡密度比空氣小的氣體可採用瓶口向下排氣法收集。

〔提問〕如何檢驗氫氣和氧氣?

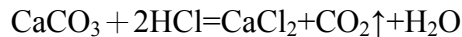
〔講解〕通過以上的討論可知,實驗室制取氣體的思路和方法是:

〔提問〕(1)、實驗室制法的反應原理,即在什麼條件下,用什麼藥品,通過什麼反應來制取這種氣體。

(2)、制取這種氣體應採用什麼樣的實驗裝置,採取什麼方法來收集。

(3)、如何檢驗所得氣體。

〔板書〕一、實驗室用稀鹽酸跟大理石(或石灰石)反應來制取二氧化碳。



〔板書〕二、實驗室制取二氧化碳的裝置P93

〔討論〕制二氧化碳的反應原理確定實驗室制取二氧化碳氣體用什麼樣的裝置

〔小結〕和制氫氣裝置相同

〔提問〕實驗室裏如何收集二氧化碳氣體?能否用排水法收集?為什麼?

〔板書〕三:實驗室制取二氧化碳

〔教師活動〕 [演示5—8]

〔提問〕如何檢驗生成的氣體是二氧化碳?如何證明集氣瓶中已充滿二氧化碳?

〔小結〕(1)將氣體通入澄清石灰水,石灰水變渾濁,證明該氣體為二氧化碳。

(2)將燃著的木柴放在集氣瓶口,火柴熄滅,說明集氣瓶中已充滿二氧化碳。

〔板書〕四:二氧化碳重要用途-----滅火P94---P95

1:滅火 原理

2:幾種常用的滅火器

〔提問〕實驗室制CO₂為什麼不用大理石和稀硫酸?

〔分析〕 $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

因為CaSO₄微溶於水,過多的CaSO₄附著在CaCO₃表面,使CaCO₃和H₂SO₄脫離接觸,使反應停止。

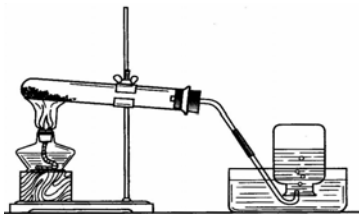
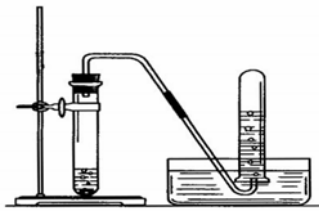
作業P96 3及5

課堂練習

- 實驗室制CO₂應選用的一組藥品是〔 〕
A·大理石和稀硫酸 B·大理石和稀鹽酸
C·碳酸鈉和稀硫酸 D·碳酸鈉和稀鹽酸
- 實驗室收集CO₂的正確方法是〔 〕
A·排水法 B·向下排空氣法 C·向上排空氣法
D·排水法和向上排空氣法
- 下列氣體只能用向上排空氣法收集的是〔 〕
A·H₂ B·O₂ C·CO₂ D·O₂和CO₂
- 檢驗集氣瓶中CO₂是否收集滿的方法是〔 〕
A·向集氣瓶中倒入少量石蕊試液
B·向集氣瓶中倒入少量澄清的石灰水
C·將燃著的木條伸入集氣瓶中
D·將燃著的木條放在集氣瓶口

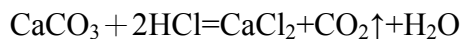
板書設計

比較實驗室制取氧氣、氫氣的反應原理

	氧氣(O ₂)	氫氣(H ₂)
反應原理	$2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
裝置		
適用范围	固~固反應,需要加熱制取氣體	固~液反應,不需要加熱制取氣體
收集方法	排水法(O ₂ 不易溶於水)	排水法(H ₂ 不易溶於水) 向下排空氣法(H ₂ 比空氣輕)
檢驗方法	帶火星的木條伸入集氣瓶內,木條復燃	點燃氣體能燃燒,且生成物只有水

一、實驗室制取二氧化碳的反應原理

藥品 :大理石(或石灰石)跟稀 HCl 反應



二、實驗室制取二氧化碳裝置

1、裝置:(同制氫氣的裝置相同)

2、收集:因CO₂的密度空氣重,可採用向上排氣法收集,因二氧化碳溶於水,不能用排水法收集

三、CO₂檢驗方法

檢驗方法:將生成的氣體通入澄清石灰水,石灰水變渾濁,證明該氣體是CO₂

驗滿方法:將燃著的火柴放在集氣瓶口,火柴熄滅,證明該氣體為CO₂

四、CO₂重要用途---滅火

1、滅火原理

2、幾種常用的滅火器

拓寬閱讀

溫室效應

在100多年前,空氣中的二氧化碳濃度基本保持在一個不變的值上。

隨著工業化的發展,煤、石油、天然氣等燃料的大量燃燒,產生了大量的二氧化碳。再加上人口驟增,森林不斷被砍伐,就使大氣中的二氧化碳含量不斷增加。從1860年到1970年,大氣中二氧化碳的含量由0.2028%增加到0.032%且仍在繼續增加。根據電腦模擬預測,今後數十年,二氧化碳將增加一倍,地球平均氣溫由原來的2°C,將升高3~5°C,兩極地區有可能升高10°C。氣溫升高將會使冰川融化,海平面升高。全世界的城市1/3在沿海,或沿海60公里之內,有被海水吞沒的危險,“溫室效應”帶來的災難是全球性的。

為避免這一災難,人們動了很多腦筋。當然,對付二氧化碳最好的辦法莫過於有效地利用它,我國太原工業大學煤化工研究所近年來一直致力於二氧化碳與甲烷重整,二氧化碳合成醇、二氧化碳合成甲酸等課題的研究。顯然,這是一個值得重視的克服能源危機和保護環境兩全其美、相得益彰的方法。

第五節 一氧化碳

教學目的

1. 從一氧化碳和二氧化碳分子組成的不同,瞭解這兩種碳的氧化物在質上的不同。
2. 掌握一氧化碳的化學性質-----可燃性和還原性。並與氫氣比較看其化學性質的相似性,與二氧化碳相比較其化學性質的差異,達到鞏固新知識的目的。
3. 根據一氧化碳的性質瞭解其用途。
4. 瞭解一氧化碳的物理性質、中毒和對環境的污染,加強學生的環保意識。

教學重點

一氧化碳的化學性質

教學難點

從一氧化碳和二氧化碳分子組成不同,瞭解它們在性質上的差異。

教學過程

〔提問〕 寫出碳單質完全燃燒生成二氧化碳,不完全燃燒生成一氧化碳的化學方程式。

〔引言〕 碳元素有+2和+4價,所以碳的氧化物有一氧化碳和二氧化碳兩種。前面我們已經學過二氧化碳的性質和制法,今天開始學習有關一氧化碳的知識。

〔板書〕 一氧化碳

〔教師活動〕 我們先學習一氧化碳的物理性質。

〔板書〕 一、一氧化碳的物理性質

〔學生活動〕 從貯氣瓶中排出一瓶CO氣體。(集氣瓶倒置)

〔提問〕 1.通過觀察和推理可得出CO有哪些物理性質?學生回答後給出CO的密度(1.75克/升)

2.結合日常生活中發生的煤氣中毒事件,說明CO有什麼氣味?

〔講述〕 CO無色、無氣味,不易被人察覺,所以易發生煤氣中毒事件。因此科天燃煤或使用液化石油氣熱器時應注意空氣流通,防止煤氣中毒。

〔目的意圖〕 引導學生觀察和分析能力培養。進行有關環保和安全教育。

〔設問〕 將一盆水放在煤爐上能否防止煤氣中毒?為什麼?

〔目的〕 指導學生歸納總結CO的物理性質。

〔說明〕 上面所說的煤氣中毒就是由於CO的毒性引起的,這是它的化學性質。

〔板書〕 二、一氧化碳的毒性

〔提問〕 為什麼會發生CO中毒，中毒的原因？

〔學生活動〕 指導學生閱讀課文P99CO的毒性

〔分析〕 CO與血紅蛋白結合能力比O₂強,使之喪失載氧能力,造成人體缺氧。

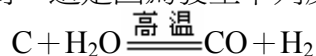
〔板書〕 三、一氧化碳的化學性質

1·可燃性

〔教師活動〕 用煤爐燒水時，水開時常會溢出來，灑在通紅的煤上，會發生什麼現象？

〔學生活動〕 會聽到“嗞”的聲響，同時火苗竄得很高。

〔教師活動〕 對。這是因為發生下列反應：



產生的一氧化碳和氫氣都能燃燒，發出藍色火焰。

〔提問〕 (1).煤爐或煤氣燃燒時火焰的顏色是怎樣的?(說明煤氣的主要成分是一氧化碳)。

(2).上述現象說明CO有什麼性質?

指導學生完成CO燃燒的化學方程式.

〔提問〕 用什麼方法檢驗CO燃燒產物?

〔分析〕 將生成的氣體通入澄清石灰水。變渾濁，說明產物是CO₂

〔演示實驗〕 CO的可燃性及產物的檢驗(課本P.97實驗5-10)

〔板書〕 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2\text{CO}_2$

〔教師活動〕 在實驗中看到什麼現象？

〔學生活動〕 一氧化碳能燃燒，發出藍色火焰，放出大量的熱。生成氣體能使澄清的石灰水變渾濁。

〔教師活動〕 應該怎樣鑒別一氧化碳和氫氣？

〔學生活動〕 把乾冷潔淨的燒杯分別罩在兩種點燃氣體的火焰上方，燒杯上有水珠的原氣體是氫氣，另一瓶是一氧化碳。

〔學生活動〕 也可將沾有石灰水的燒杯分別罩在兩種點燃氣體的火焰上方，燒杯上有白色斑痕的原氣體是一氧化碳，另一瓶是氫氣。

〔小結〕 由此說明，我們可以利用一氧化碳和氫氣的可燃性，根據它們燃燒產物不同來鑒別。那麼能不能用這一性質鑒別一氧化碳和二氧化碳？

〔板書〕 2·一氧化碳的還原性

〔教師活動〕 一氧化碳不僅跟氫氣一樣，有可燃性，也有還原性。原因是它們都奪取含氧化合物中的氧，使其還原。

〔板書〕 $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\text{高溫}} \text{CO}_2 + \text{Cu}$

〔教師活動〕前面我們已學過氫氣和碳還原氧化銅的兩套實驗裝置。這些裝置是否適用於一氧化碳呢？為什麼？

〔投影〕用氫氣和碳分別還原氧化銅的實驗裝置圖

〔學生活動〕用碳還原氧化銅的裝置不行，因為不能把一氧化碳氣體先裝在試管裏跟氧化銅反應。用氫氣還原氧化銅的裝置可以。

〔學生活動〕用氫氣還原氧化銅的裝置也不行，因為氫氣無毒，一氧化碳有毒，多餘氫氣可放出，多餘的一氧化碳會使人中毒。

〔教師活動〕對。我們要把氫氣還原氧化銅裝置中盛裝氧化銅的試管換成硬質玻管（閱讀課本中的實驗圖）。

〔教師活動〕從圖中看到把反應生成的氣體通入澄清石灰水，生成白色沉澱，證明生成了二氧化碳。但是怎樣證明一氧化碳不能使澄清石灰水變渾濁呢？

〔學生活動〕在氣體進入硬質玻管前先通入澄清石灰水。

〔教師活動〕一氧化碳有毒，因此可用氣球收集尾氣一氧化碳。那麼能不能利用燃燒一氧化碳來除去尾氣呢？應在盛有石灰水洗氣瓶的導氣管口處安置燃著的酒精燈，使一氧化碳變成二氧化碳。

〔演示〕按改進意見安裝好CO還原CuO裝置。

〔演示〕一氧化碳還原氧化銅的實驗

〔教師活動〕實驗中看到哪些現象？

〔學生活動〕黑色固體變成紅色固體，生成的氣體能使澄清的石灰水變渾濁。

〔教師活動〕下面我們來分析這個反應。

〔板書〕
$$\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高溫}} \text{Cu} + \text{CO}_2$$

〔教師活動〕物質的性質決定物質的用途。

〔板書〕四、一氧化碳的用途

〔板書〕

1. 作氣體燃料（可燃性）
2. 冶煉金屬（還原性）



〔小結〕通過本節學習，我們瞭解一氧化碳的各種性質，它既可能危害人類，又能造福於人民。我們只有掌握物質的性質，才能合理利用資源，防止污染，保護環境。

作業

可以用幾種方法鑒別一氧化碳和二氧化碳？

課堂練習

1. 一氧化碳是____色____味的氣體，____溶於水，密度比空氣____。
2. 下列物質中，碳元素的化合價相同的一組是〔 〕
A · CO和CO₂ B · CO₂和Na₂CO₃ C · C和CO D · CO和CaCO₃
3. 一氧化碳可以用排水法收集是因為它〔 〕
A · 無色、無氣味 B · 密度比空氣小
C · 難溶于水 D · 能溶于水
4. 下列氣體中有劇毒的是〔 〕
A · H₂ B · N₂ C · CO D · CO₂
5. 下列物質燃燒後只生成二氧化碳的是〔 〕
A · 碳 B · 一氧化碳
C · 石蠟（蠟燭的主要成分） D · 氫氣

板書設計

一、一氧化碳的性質

1、物理性質(與二氧化碳比較)

	CO	CO ₂
色、態、味	無色無味 氣 體	無色 無味 氣 體
密 度	比空氣小	比空氣大
溶解性	難溶于水	能溶于水

2、一氧化碳的毒性

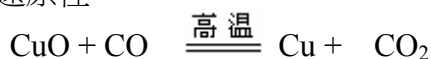
中毒的原因:CO和血紅蛋白結合能力比O₂強,使血紅蛋白喪失載氧能力,造能人體缺氧

二、一氧化碳的化學性質

1、可燃性 $C + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} CO_2$

現象:發出藍色火焰,放出大量的熱,產生無色氣體可使澄清石灰水變渾濁。

2、還原性



現象:黑色的氧化銅粉末變成亮紅色;產生無色氣體可使澄清石灰水變渾濁。

3、一氧化碳的用途

- 1 · 作氣體燃料(可燃性)
- 2 · 冶煉金屬(還原性)

家庭小實驗

實驗 用食醋將雞蛋浸泡至蛋壳變軟。向廣口瓶中投入燃著的酒精棉球。迅速將雞蛋的小頭對準瓶口,觀察有何現象,並解釋現象。

拓展閱讀

液化氣和煤氣

家庭中有的用煤氣有的用液化氣燒水、做飯。二者都是氣體燃料,卻不是一回事。

煤氣是用煤作原料製造的,它來自城市的煤氣廠,一般可用三種方法生產煤氣。煤在煤焦爐中幹餾產生的煤氣主要成分是甲烷、氫氣、一氧化碳,稱為焦炸煤氣。用水蒸氣和赤熱的無煙煤或焦炭作用而生成的煤氣,主要成分是一氧化碳和氫氣,稱為水煤氣。用空氣和少量的水蒸氣跟煤或焦炭在煤氣發生爐內反應而產生的煤氣,主要成分是一氧化碳和氮氣,稱為發生爐煤氣。

液化氣的全稱是“液化石油氣”。它是石油煉制廠的副產品,經加壓液化裝入鋼瓶裏,打開閥門時壓強減小,液化氣由液體變成氣體,點火後,燃燒生成二氧化碳和水放出大量的熱。

液化氣跟煤氣相比有以下的特點:

第一是熱值高,同體積的液化氣和煤氣完全燃燒,液化氣的熱值是煤氣的20倍。

第二它沒毒,而煤氣成分中一氧化碳有毒。

第三是易爆炸,在空氣混入12.5%~74.2%的一氧化碳或4%~74.2%的氫氣,遇明火才會發生爆炸,而空氣裏只要混入2%~17%的液化氣,遇明火就會爆炸,而且爆炸時破壞性大,所以液化氣有易爆炸的缺點。

思考 根據煤氣、液化氣的特點,在使用時應注意什麼?

第六節 甲烷

教學目的

1. 瞭解有機化合物的概念,以及有機化合物在性質上的一些共同點。
2. 瞭解甲烷在自然界的存在,甲烷的分子構成和主要性質。
3. 瞭解沼氣的制法,用途及對我國農村發展的重要意義。

教學重點

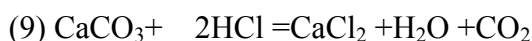
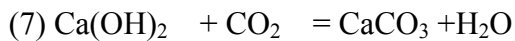
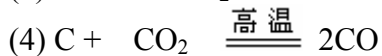
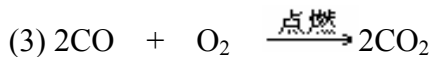
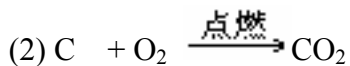
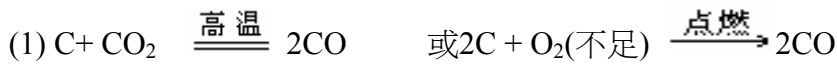
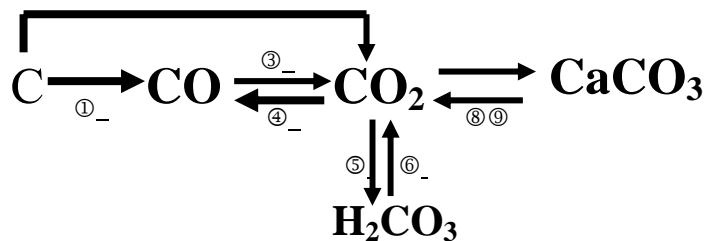
甲烷的化學式、性質和用途。

教學難點

有機化合物的概念。

教學過程

〔學生活動〕 寫出下列變化的化學方程式



〔引入新課〕 我們已經學習了 CO_2 、 CO 、 H_2CO_3 、 CaCO_3 等都是含碳的化合物。

目前世界上含碳的化合物超過千萬種,如蔗糖、澱粉、纖維素、油脂、蛋白質等都是含碳的化合物。而不含碳的化合物只有十來萬種。如,水、氧化銅、硫酸鋅等。

〔板書〕 一、有機化合物

〔講解〕 什麼叫有機化合物和無機化合物

〔板書〕 1、有機化合物的定義

我們把含碳的化合物叫做有機化合物，簡稱有機物。而一般把不含碳的化合物叫做無機化合物。

強調: CaCO_3 、 CO_2 、 CO 等少數化合物,雖然它們也含有碳元素,但由於它們的組成和性質跟無機物相似,因此它們屬於無機物

〔板書〕 2、有機物的共性

大多數有機化合物都難溶於水,熔點低,受熱容易分解,不易導電。

下面我們學習一種最簡單的有機化合物----甲烷



〔設問〕 1.研究物質從哪幾方面進行?

2.氣體物質的物理性質主要有哪些?

〔學生活動〕 1.組成、性質、用途、制法顏色。

2.狀態、氣味、密度、溶解性。

〔目的意圖〕 鞏固研究物質的學習方法。

〔板書〕 二、甲烷

〔板書〕 1:甲烷的俗稱、化學式

〔講解〕 甲烷俗稱沼氣，是在隔絕空氣情況下，主要由植物殘體分解而成的。天然氣的主要成分是甲烷,天然氣是當今世界上的重要燃料,我國是最早利用天然氣的國家。

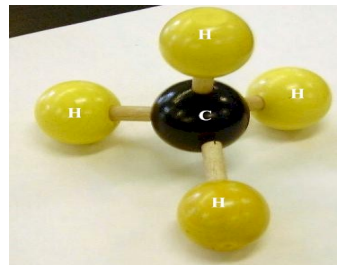
〔學生活動〕 閱讀教材第102頁中的第三段和插圖,瞭解我國是世界上最早利用天然氣的國家。

〔教師活動〕 演示甲烷的燃燒實驗 [實驗5·12]

〔學生活動〕 觀察甲烷的顏色和狀態,觀察甲烷時產生的現象,根據實驗現象推斷甲烷的成分中一定含有什麼元素。

〔板書〕 2.甲烷的性質

〔講解〕 甲烷是一種無色無味的氣體，密度比空氣小，極難溶于水。甲烷有可



燃性,點燃前要先驗純。

〔板書〕 3.沼氣的制取和利用

〔學生活動〕 閱讀教材第102頁,瞭解沼氣的制取和利用。

4.有機物的應用

〔學生活動〕 閱讀教材第103頁的選學內容,瞭解有機化合物的應用。

〔教師活動〕 配合教材中的彩色圖片,介紹利用聚矽氧烷的特殊性能,可以創造出很多奇蹟,鼓勵學生為創造新的奇蹟而奮發學習

〔總結、拓展〕

比較氫氣、一氧化碳、甲烷的物理性質和可燃性。

作業

1. 做教材第106頁的家庭小實驗。
2. 教材第106頁的2、3題。

課堂練習

1. 甲烷是一種___顏色、___氣味的___體,密度比空氣___, ___溶於水。甲烷是在___情況下,由___分解而成的。
2. 下列物質中屬於有機物的是〔 〕
A · CO B · CO₂ C · CH₄ D · CaCO₃
3. 天然氣的主要成分〔 〕
A · 氫氣 B · 一氧化碳 C · 甲烷 D · 二氧化碳
4. 點燃下列物質,能生成兩種氧化物的是〔 〕
A · H₂ B · CH₄ C · CO D · Mg
5. 下列混合氣體,點燃不會發生爆炸的是〔 〕
A · CO和空氣 B · CO₂和空氣
C · CH₄和空氣 D · H₂和空氣
6. 鑒別H₂、CO、CH₄可選用的方法是〔 〕
A · 顏色 B · 溶解性 C · 氣味 D · 檢驗生成物
7. 某物質在氧氣中燃燒後,生成物有水滴,則該物質是〔 〕
A · 含有氫元素 B · 氫氣 C · 甲烷 D · 一氧化碳

板書設計

第六節 甲烷

一、有機化合物和無機化合物

1. 定義

我們把含碳的化合物叫做有機化合物，簡稱有機物。而一般把不含碳的的化合物叫做無機化合物。

強調: CaCO_3 、 CO_2 、 CO 等少數化合物,雖然它們也含有碳元素,但由於它們的組成和性質跟無機物相似,因此它們屬於無機物

2. 有機物的共性:

大多數有機化合物都難溶於水,熔點低,受熱容易分解,容易分解,不易導電。

二、最簡單的有機化合物-----甲烷

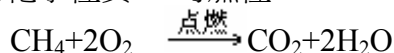
1. 甲烷(CH_4)俗稱沼氣

2. 甲烷的性質

(1)物理性質

甲烷是一種無色無味的氣體，密度比空氣小，極難溶於水。很容易燃燒。

(2)化學性質----可燃性



3. 沼氣的制取和應用

4. 有機物的應用

小結:氫氣、一氧化碳、甲烷的物理性質和可燃性。

	色 味 態	密度	溶解性	化學性質(可燃性)
氫氣	無色、無 味、氣體	比空氣小	難溶於水	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ (火焰為淡藍色)
一氧化碳		比空氣略小	難溶於水	$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2\text{CO}_2$ (火焰為藍色)
甲烷		比空氣小	極難溶於水	$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (火焰為明亮的藍色)

課外閱讀

是誰釀成了悲劇

在土耳其第一大城市伊斯坦布爾郊區有一個垃圾場,垃圾堆得十幾米高,像一座小山。在這座垃圾山附近居住著十幾戶人家,靠撿取變賣一些有用的東西為主。1993年4月28日上午10時左右,“轟”地一聲巨響,垃圾山突然爆炸,垃圾騰起的灰塵遮蔽了半邊天空,落下的垃圾像雪崩似的傾瀉在大地上,將十幾戶人家埋在下

面。爆炸還引起了熊熊大火。由於現場破壞嚴重,確切的死亡人數無法統計。

誰釀成了這個驚天動地的悲劇?第二天,土耳其政府宣佈:罪魁禍首是---沼氣。沼氣是一種可燃性氣體,它是在一定的溫度、濕度、酸度和缺氧條件下,經厭氧性微生物發酵作用於一些腐敗的樹枝,枯草等產生的。土耳其垃圾的爆炸就是由於長期堆放的垃圾中產生了大量沼氣,沼氣在密閉系統中燃燒,溫度驟升體積膨脹而發生了強烈的爆炸。

第七節 乙醇 醋酸

教學目的

1. 瞭解乙醇的化學式、物理性質、燃燒反應和重要用途。
2. 常識性介紹甲醇和醋酸的化學式、性質及用途。

教學重點

乙醇的性質和用途

教學難點

乙醇、甲醇的化學式及燃燒反應的化學方程式。

實驗準備

演示實驗

見課本〔實驗5--13〕

補充實驗

無水乙醇、醋酸樣品和一瓶,觀察其物理性質。

教學過程

〔提問〕1、什麼叫有機物?舉例說明。 CaCO_3 、 CO_2 、 CO 等是否屬於有機物?
為什麼?

2、寫出甲烷燃燒的化學方程式?

〔引入新課〕酒精是我們熟悉的物質,它是一種有機物,化學名稱叫乙醇,那麼乙醇具有哪些性質和用途?

〔講解新課〕一、乙醇

1:化學式 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

〔講解〕酒精由碳、氫、氧三種元素組成的,它的化學式為 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$,學名為乙醇。

2:性質

〔教師活動〕展示一瓶無水乙醇,讓學生觀察顏色和狀態,並聞氣味?

〔學生活動〕(1)觀察實驗,結合生活常識總結出酒精的性質。

(2) 練習配平酒精燃燒的化學方程式

3:用途

〔學生活動〕1.閱讀教材第107頁,總結出酒精的用途。

2.討論怎樣證明酒精中一定含有碳和氫兩種元素。

〔教師活動〕介紹國在釀酒方面的重大發明和悠久的歷史。

4:甲醇

〔講解〕工業酒精中約含有乙醇96%,其中含有少量甲醇,甲醇是一種無色易揮發的液體,易燃燒。



〔講解〕甲醇有毒,不可用工業酒精配製飲用酒P108。

二、醋酸(化學名稱叫乙酸)

〔講解〕:醋酸的學名叫乙酸,化學式為 CH_3COOH ,當溫度低於 16.6°C 時,可結冰呈晶體狀,所以又把無水醋酸又稱冰醋酸。

〔教師活動〕(1)展示一瓶醋酸,請學生觀察它的顏色、狀態、並聞氣味。

(2)演示[實驗5—13]

〔學生活動〕(1)閱讀教材第108頁,總結出醋酸的性質和用途。

(2)練習教材第110頁習題1、2。

總結、拓展

1. 酒精的化學

2. 性質

(1)物理性質

顏色：無色透明

氣味：特殊香味

狀態：液體

密度：比水小

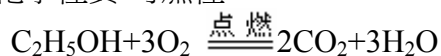
200°C 時的密度是 $0.7893\text{g}/\text{cm}^3$

溶解性：跟水以任意比互溶

能夠溶解多種無機物和有機物

揮發性：易揮發

(2)化學性質:可燃性



練習配平酒精燃燒的化學方程式

3. 用途

重要的化工原料

消毒劑

飲用酒

4. 工業酒精

課堂練習

1. 酒精是___,具有___液體。易___,能與水以___互溶,並能夠___多種

- 有機物。化學式爲____，學名____。
2. 根據甲烷、酒精在氧氣中燃燒實驗，可以確定甲烷、酒精中一定含有__元素和__元素，但不能確定含有__元素。
 3. 分別寫出甲烷、酒精燃燒的化學方程式_____、_____。
 4. 在空氣中不可以燃燒的物質是〔 〕
A · CO B · CH₄ C · C₂H₅OH D · CO₂
 5. 白酒的主要成分是〔 〕
A · 乙醇 B · 醋酸 C · 甲烷 D · 甲醇
 6. 通常食醋中約含有3%~5%的〔 〕
A · 酒精 B · 甲醇 C · 乙酸 D · 碳酸
 7. 下列物質中不屬於有機化合物是〔 〕
A · 甲烷 B · 乙醇 C · 醋酸 D · 碳酸鈣
 8. 下列物質燃燒後，既有二氧化碳生成，又有水生成的是〔 〕
A · 一氧化碳 B · 甲烷 C · 酒精 D · 氫氣

板書設計

一、乙醇:化學式、俗稱

1:化學式C₂H₅OH

2:性質

(1)物理性質

顏 色 : 無色透明

氣 味 : 特殊香味

狀 態 : 液體

密 度 : 比水小

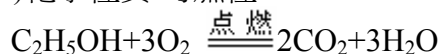
200C時的密度是0.7893g/cm³

溶解性: 跟水以任意比互溶

能夠溶解多種無機物和有機物

揮發性: 易揮發

(2)化學性質:可燃性



3:用途

重要的化工原料

消毒劑

飲用酒

4:工業酒精



二、醋酸(化學名稱叫乙酸)

1:化學式: CH_3COOH

2:性質

(1)物理性質

強烈刺激性氣味的無色液體，易溶于水和乙醇。

(2):化學性質

可使石蕊試液變紅。

3:用途P108。

課外閱讀

生活之友---醋

幾千年來,醋主要作為調味劑,而它的多種功能使它成為人們的“生活之友”。

食醋的藥用價值早在1700年前就為人們所知。三國時代的華佗用蒜泥和半碗醋治好一位過路的病人,催他吐出一條蛔蟲,立解咽喉堵塞不能吞食之苦。26年前,當流行性感冒的病毒在全世界肆虐流行,致使數以千萬計的人臥床不起時,一些照相行業的職工由於在底片,相片定影時使用醋酸溶液而倖免於難,因為醋酸蒸氣有消毒殺菌作用。人們由此在用醋酸來防止流行性感冒。有人取食鹽5克,用文火炒熟,放進茶葉15克,再炒至微枯,加入200毫升水煮沸,所濾汁加10毫升食醋後,即成治療小兒腹瀉良藥。食醋在這裏起收斂作用。據報導,食醋還有幫助消化、防止凍瘡、消炎去腫、治療牛皮癬等作用。俗話說:“開門七件事,柴米油鹽醬醋茶。”可見,醋與人們日常生活的關係非同一般,可說是人們的生活之友。

第八節 煤和石油

教學目的

知識：使學生瞭解“煤是工業的糧食”，“石油是工業的血液”。對煤、石油、天然氣是當今世界上最重要的三大礦物燃料有大致印象。

能力：培養學生自學能力。

重點難點

煤和石油是重要的能源和化工原料。

教學方法

自學、討論、歸納相結合。

教學過程

〔投影〕：自學提綱

1. 當今世界上最重要的礦物燃料是什麼？
2. 是怎樣形成的？其組成如何？
3. 煤隔絕空氣加強熱可得到哪些產品？該變化是物理變化還是化學變化？
4. 石油是怎樣形成的？主要含有哪些元素？給石油加熱可得到哪些產品？該變化是物理變化還是化學變化？
5. 石油煉制的基本原理是什麼？
6. 煤和石油有哪些重要用途？

〔組織討論〕（討論題提前幾天給學生）

1. 為什麼說煤、油、天然氣是重要能源？還是重要的化工原料？舉例說明？
2. 我國有哪些煤礦和油田？天然氣儲量如何？
3. 礦物燃料與能源的消耗關係如何？
4. “溫室效應”是怎樣產生的？
5. 採取哪些措施能防止“溫室效應”？

〔總結〕第八節 煤和石油

一、煤

1. 形成
2. 組成

二、石油

3. 形成
4. 組成
5. 物理性質

三、煤和石油的蘊藏量與利用

課堂練習

- 煤和石油一定含有的主要元素是〔 〕
A·碳 B·氫 C·氧 D·硫
- 下列物質屬於化合物的是〔 〕
A·甲烷 B·煤 C·石油 D·乙醇
- 下列物質中不具有固定沸點的是〔 〕
A·液態氧 B·乾冰 C·石油 D·酒精
- 下列各組物質，元素組成相同的〔 〕
A·金剛石、石墨 B·甲烷、甲醇
C·乙醇、乙酸 D·煤、石油
- 下列物質的燃燒產物，不能使澄清石灰水變渾濁的是〔 〕
A·煤 B·石油 C·天然氣 D·氫氣
- 下列物質中屬於混合物的是〔 〕
A·石油 B·煤 C·甲烷 D·乙醇
- 下列變化屬於物理變化的是〔 〕
A·工業制二氧化碳 B·石油煉製汽油
C·煤隔絕空氣加強熱 D·酒精燃燒
- 下列物質不能作為能源的是〔 〕
A·天然氣 B·二氧化碳 C·氫氣 D·煤

板書設計

	煤	石油
形成	古代植物遺體經過非常複雜變化而形成	古代植物遺體在地殼中經過複雜變化而形成
組成	主要含C(少量H、N、S、O等)	主要含C、H(少量N、S、O等)
分類	混合物	混合物
性質	煤乾餾後可得到焦炭、煤焦油和焦爐氣	粘稠液體黑色或棕色,不溶于水,密度比水大,沒有固定熔點和沸點

課外閱讀

石油化工廠的“火炬”

在石油化工廠裏，可以看到冒著火焰的“煙囪”，言可不是一般的煙囪，人們稱它為“安全火炬”。

平時火炬頂上只有很小的紅色火曲，但有時也會突然變成熊熊大火，日夜不停地燃燒，會燒掉許多的氣體燃料，人們不禁要問：為什麼要這要做？這多麼可惜呀！

我們知道石油是易燃物質，由它加工出來的產品，不論是中間產品、最終產品、副產品，絕大多數是易燃的，而且是對人體有害的，萬一在加工過程中一些氣態易燃物質洩露出來，就會造成大氣污染，尤其危險的是，它們多數比空氣重，蔓延時會聚積在地面。達到一定濃度，遇明火極易釀成火災，甚至爆炸。爲了消除這個隱患，人們把它們集中起來燒掉，這就是“火炬”誕生的原因，原來它是爲了完成“完全”這個使命的。

現在，人們正千方百計把“火炬”氣體回收，作爲有用的燃料，但即使回收得比較徹底，火炬還是不能廢除，爲避免發生事故，仍需要通過它將大量的可燃性氣體燒掉，以確保安全。

鐵

第一節 鐵的性質

教學目的

知識：通過實驗使學生瞭解鐵的物理性質；掌握鐵的化學性質；常識性介紹鐵生銹的原因和防銹的法。

能力：培養學生觀察實驗能力和思維能力。

重點難點

鐵的化學性質。

教學方法

講授與實驗、討論相結合。

教學用具

儀器：試管、鑷子。

藥品：新鐵釘、鐵粉、細鐵絲、薄鐵片、鋅粒、鎂條、銅片、稀硫酸、稀鹽酸、硫酸銅溶液。

其他：投影儀、投影片、一周前做的鐵生銹的三個實驗。

教學過程

〔引入新課〕在前幾章的學習中,我們學習了碳、氫、氧等非金屬元素的一些性質,但在一百多種元素中,其中4/5是金屬,本章我們將介紹一些常見的金屬知識,並重點研究日常生活中接觸最多,用途最廣泛的金屬---鐵。

〔學生活動〕閱讀P118~P119 2~4圖

〔新課〕一、鐵的物理性質

〔講解〕我們研究的是純鐵的物理性質,日常生活的鐵製品一般不是純鐵。

〔學生活動〕閱讀P120

〔板書〕

顏色	: 銀白色, 金屬光澤
硬度	: 質軟
延展性	: 良好
電熱導性	: 良好
密度	: 7.86克/厘米 ³
熔沸點	: 1535℃、2750℃
特性	: 能被磁體吸引, 具鐵磁性。

〔新課〕二、鐵的化學性質

〔講解〕在前面的學習中,我們已經學過鐵的一些化學性質,如鐵可以在純氧中燃燒,鐵可以跟酸反應等。在一定條件下,鐵還可以跟其他物質發生化學反應,鐵是一種化學性質比較活潑的金屬。

〔板書〕1:鐵跟氧氣的反應

〔提問〕鐵在氧氣中燃燒的實驗現象,並寫出相應的化學方程式。

〔演示實驗〕:一周前做的鐵生鏽的三個試管實驗。P122

〔提問〕:鐵在什麼條件下生鏽?

〔小結〕(1)在含水分的空氣中鐵與水、氧反應,生成鐵鏽。

(2)在隔絕空氣的情況下,鐵不易與水反應。

(3)在常溫下,乾燥的空氣中,鐵很難跟氧氣反應生成鐵鏽。

〔板書〕:鐵在潮濕的空氣中跟氧氣反應,生成鐵鏽(鐵鏽的主要成份是 Fe_2O_3)。

〔提問〕:如何防止鐵生鏽呢?閱讀P120—P121

2:鐵與酸反應

〔演示6-1〕

〔觀察現象〕有氣泡放出,溶液由無色變為淺綠色。



(淺綠色)



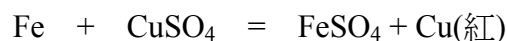
〔討論〕:回憶Mg、Zn、Fe、Cu跟酸的反應性況,比較金屬活動性。進一步說明鐵是一種化學性質比較活潑的金屬。

3:鐵跟硫酸銅溶液反應

〔講解〕鐵不僅能置換出酸中的氫,還可以把某些化合物中的金屬從它的溶液中置換出來。

〔演示6-2〕

〔觀察現象〕:鐵釘表面覆蓋一層紅色的銅,溶液顏色變成淺綠色。



(淺綠色)



〔學生活動〕閱讀 P121 介紹濕法冶金。

〔討論〕:將5.6克鐵投入足量的硫酸銅中,完全反應後,溶液品質是增加還是減少?為什麼?

課堂練習

- 1.下列關於鐵的物理性質敘述錯誤的是 []
 - A·鐵是熱和電的導體
 - B·純鐵是銀白色的固體
 - C·純鐵的硬度很大
 - D·鐵有良好的延性和展性
- 2.盛放在油罐車內的石油產品，震盪時可產生靜電，易引起火災，所以油罐車尾部有一條拖地的鐵鏈，這是利用鐵的 []
 - A·延展性
 - B·導電性
 - C·硬度小
 - D·熔點高
- 3.純鐵不適合製造機器，因為純鐵 []
 - A·鐵的密度為7.86克/釐米³
 - B·純鐵是銀白色有金屬光澤的固體
 - C·純鐵的硬度很小
 - D·鐵的熔點和沸點都很高
- 4.鐵在____的條件下易生鏽，為防止鐵器生鏽，應保持鐵製品表面的____；最常用的方法是在鐵製品的表面__。
- 5.某+3價的金屬R在其氧化物中的品質分數為70%，則R的原子量為__。
- 6.除去硫酸亞鐵溶液中混有的硫酸銅雜質，可向溶液中加入適量的____，充分反應後，再用_____方法除去。
- 7.11.2克的鐵粉與足量的硫酸銅溶液反應，可得到銅_____克。

板書設計

一、鐵的物理性質

1. 銀白色,有金屬光澤,質軟
2. 具有良好的延展性
3. 是電和熱的良導體;
4. 密度是7.86g/CM³ , 熔點1535°C,沸點是2750°C
5. 特性:能被磁體吸引,具鐵磁性

二、鐵的化學性質

1. 鐵跟氧氣的反應

鐵在潮濕的空氣中跟氧氣反應,生成鐵鏽(鐵鏽的主要成份是Fe₂O₃)。

2. 鐵與酸反應

現象:有氣泡放出,溶液由無色變為淺綠色。

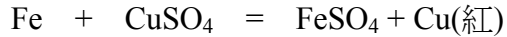


(淺綠色)



3. 鐵跟硫酸銅溶液反應

現象：鐵釘表面覆蓋一層紅色的銅,溶液顏色變成淺綠色。



課外閱讀

缺鐵的人不會笑

鐵是血液中交換和輸送氧所必須的一種元素,生物體內許多氧化還原體系都離不開它。體內大部分鐵分佈在特殊的血細胞內,沒有鐵,生物在這個世界就根本無法生存,人體缺鐵易患鐵性貧血等症,而表情顯得很呆板、目光呆滯、微笑次數少的人,絕大多數就是因血液缺鐵。因為缺鐵會導致人的面部神經傳遞障礙,所以缺鐵的人只有補充足的鐵,才能改變自己的面部。補鐵,食補最簡單易行,動物的肝臟、各種豆製品、芝麻、木耳、海帶等食物,含鐵豐富也易吸收。用鐵鍋烹調也可增加含鐵量。

第二節 種常見的金屬

第一課時

教學目的

知識：瞭解生鐵和鋼的主要成分、機械性能的主要差別、用途；瞭解生鐵冶煉的反應原理；常識性介紹鋁、銅、鋅、鈦及合金。

能力：培養學生閱讀和自學能力。

重點難點

生鐵和鋼的成分、特性、用途；生鐵冶煉的反應原理。

教學過程

〔提問〕寫出鐵跟氧氣、鹽酸和硫酸銅反應的化學方程式

〔注〕鐵跟鹽酸、硫酸銅溶液反應後生成物為+2價鐵的化合物。

〔引入新課〕

黑色金屬：鐵、鉻、錳

分類

有色金屬：其餘的金屬，如銅、鉑、金等。

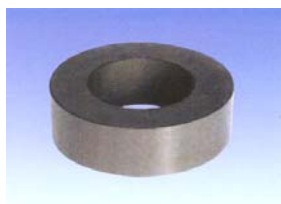
本節課重點研究鐵的合金---生鐵和鋼

〔講解〕合金：由一種金屬跟其他一種或幾種幾種金屬（或金屬跟非金屬）一起熔合而成的具有金屬特性的物質。生鐵和鋼都是鐵的合金。

2. 生鐵（閱P123）

(1)生鐵是含碳量在2%~4.3%之間鐵的合金(除C外,還有少量的Si、Mn、S、P等)

(2) 生鐵 { (1)白口鐵
(2)灰口鐵
(3)球墨鑄鐵



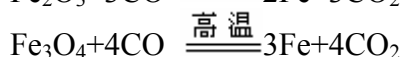
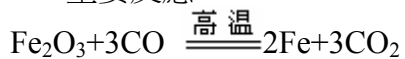
(3)生鐵的冶煉

〔講解〕鐵礦石煉成鋼鐵的簡單原理用還原劑一氧化碳從鐵的氧化物中將鐵還原出來。

原料：鐵礦石、焦炭、石灰石

設備：高爐

主要反應：



鐵礦石 {
磁鐵礦(主要成份 Fe_3O_4)
赤鐵礦(主要成份 Fe_2O_3)
菱鐵礦(主要成份 FeCO_3)

[過渡] 鋼是鐵的另一種合金,它的含碳量在0.03%~2%之間,硫、磷等元素的含量很低,在組成成分上與生鐵不同,所以在性能上有較大的差別。

[板書] 2. 鋼

[討論] 鋼是怎樣分類?

(1)鋼的分類

鋼	碳素鋼	低碳鋼
		中碳鋼
		高碳鋼
合金鋼		



(2)生鐵和鋼的比較

	生鐵	鋼
組成元素	鐵及少量碳、矽、錳、硫、磷	鐵及少量碳、矽、錳幾乎不含硫、磷
碳元素含量	2%~4.3%	0.03%~2%
熔點	1100--1200	1450--1500
機械性能	硬而脆、無韌性、可鑄不可鍛	堅硬、韌性大、塑性好、可鑄、可鍛、可壓延

(3)煉鋼、煉鐵的比較

	煉鐵	煉鋼
原料	鐵礦石、焦炭、石灰石	生鐵、廢鋼
原理	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高溫}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	用氧氣或鐵的氧化物除去多餘的碳和其他雜質
主要設備	高爐	轉爐、平爐、電爐
產品	生鐵	鋼

[板書]二:其他幾種常見的金屬

幾種金屬	性質	用途
鋁		
銅		
鋅		
鈦		

[小結] 通過學習,我們對鐵的兩種合金--生鐵和鋼及其它幾種常見金屬有了初步

的認識，鋼鐵工業是否發達，一直是衡量國力的重要標誌，我國是首先使用鑄鐵乎口生鐵煉鋼的文明古國。新中國成立以來，短短的幾十年的發展，1986年我國鋼鐵產量已在世界第一位。

課堂練習

1. 合金是由_____跟_____一起熔合而成的具有__特性的物質。
2. 生鐵和鋼的主要區別是_____不同。
3. 常用來煉鐵的磁鐵礦主要成分是_____，赤鐵礦的主要成分是_____。
4. 煉鐵的主要設備是__，煉鋼的主要設備是_____和_____。
5. 煉鐵的反應原理是（寫化學方程式）__。
6. 下列物質中不屬於合金的是 []
A · 生鐵 B · 碳素鋼 C · 氧化鐵 D · 不銹鋼
7. 下列物質中主要用於煉鋼的是 []
A · 白口鐵 B · 灰口鐵 C · 球墨鑄鐵 D · 四氧化三鐵
8. 常用於製造電線、電纜的金屬是 []
A · 鈦 B · 鐵 C · 銅 D · 鋅

板書設計

分類 { 黑色金屬：鐵、鉻、錳
有色金屬：其餘的金屬，如銅、鉑、金等。

合金：由一種金屬跟其他一種或幾種幾種金屬（或金屬跟非金屬）一起熔合而成的具有金屬特性的物質。

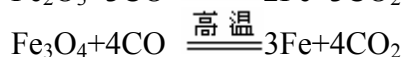
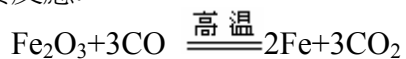
1. 生鐵

生鐵的冶煉

原料：鐵礦石、焦炭、石灰石

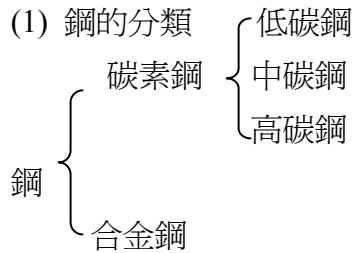
設備：高爐

主要反應：



鐵礦石 { 磁鐵礦(主要成份 Fe_3O_4)
赤鐵礦(主要成份 Fe_2O_3)
菱鐵礦(主要成份 FeCO_3)

2. 鋼



(2) 生鐵和鋼的比較

	生鐵	鋼
組成元素	鐵及少量碳、硅、錳、硫、磷	鐵及少量碳、硅、錳幾乎不含硫、磷
碳元素含量	2%~4.3%	0.03%~2%
熔點	1100--1200	1450--1500
機械性能	硬而脆、無韌性、可鑄不可鍛	堅硬、韌性大、塑性好、可鑄、可鍛、可壓延

(3) 煉鋼、煉鐵的比較

	煉鐵	煉鋼
原料	鐵礦石、焦炭、石灰石	生鐵、廢鋼
原理	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高溫}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	用氧氣或鐵的氧化物除去多餘的碳和其他雜質
主要設備	高爐	轉爐、平爐、電爐
產品	生鐵	鋼

[板書]二、其他幾種常見的金屬

幾種金屬	性質	用途
鋁		
銅		
鋅		
鈦		

第二課時

教學目的

知識：加深對化學方程式意義的理解，鞏固根據化學方程式進行純淨物質量計算的方法；掌握含雜質物質的化學方程式的計算方法。

能力：培養學生分析問題和化學計算的能力。

重點難點

從化學方程式的實際意義上理解含雜質的化學方程式計算的方法。

教學方法

講練結合。

教學過程

〔講解〕我們知道鐵礦石是混合物,而其成分----鐵的氧化物才是能煉出鐵的物質,根據:

$$\text{純淨物的品質分數} = \frac{\text{純淨物的質量}}{\text{不純物的質量}} \times 100\%$$

$$\text{純淨物質量} = \text{不純物質量} \times \text{純淨物的質量分數}$$

便可以計算出一定品質的鐵礦石中含鐵的氧化物的質量。

例1: 現有含 Fe_2O_3 85%的赤鐵礦1000噸,其中含 Fe_2O_3 多少噸?

例2: 含5%雜質的石灰石100千克,其中含碳酸鈣多少千克?

例3: 將下列純物質的品質轉換成不純物質的品質。

(1) _____ 千克含70% Fe_3O_4 的磁鐵礦中含 Fe_3O_4 28千克?

(2) _____ 千克含10%雜質的石灰石中含碳酸鈣45千克?

〔小結〕

$$\text{不純物質質量} = \frac{\text{純物質質量}}{\text{質量分數}} \times \text{質量分數}$$

〔提問〕根據一氧化碳還原氧化鐵的化學方程式,說明化學方程式的意義?

強調化學方程式所表示的都是純淨物質間發生化學變化時相互關係,各化學式所規定的化學量是反映純物質間的數量關係,在現實生活中,物質裏或多或少都含有雜質,像煉鐵用的磁鐵礦。那麼,當參加反應的物質含有雜質時,應如何進行計算呢?

〔板書〕三、含有雜質物質的化學方程式的計算

例3: 含 Fe_2O_3 85%的赤鐵礦1000噸,可以煉出多少噸鐵?

〔分析〕根據前面分析,要根據化學方程式進行計算。首先要將赤鐵礦中 Fe_2O_3 的質量(即純物質的質量)計算出來,再按照第四章中所學過的規範步驟進行計算。

〔小結〕通過學習,我們初步掌握了含雜質物質的計算。實際上,除了鐵礦石以外,很多都是不純的物質參與反應,前面我們接觸到制二氧化碳的原料石灰石,以及後面要學習的溶液在計算中都會碰到這個問題,請大家在學習中給予足夠的注意。

課堂練習

1. 某赤鐵礦含雜質25%，那麼400噸赤鐵礦中含三氧化二鐵多少噸？
2. 含碳酸鈣75%的石灰石100噸，高溫煅燒後，可得氧化鈣多少噸。
3. 驗室欲制6克氫氣，需含鋅97.5%的不純鋅多少克？
4. 含三氧化二鐵的質量分數為80%的鐵礦石1000噸，可煉出含雜質5%的生鐵多少噸？
5. 要生產5.6噸氧化鈣，需含雜質20%的石灰石多少噸？

課外閱讀

常見合金簡介

(一) 無聲合金

鑄鐵、錳銅合金、鐵鉻合金在機械加工時能把大量的振動能轉化為材料的熱能散發出去，從而使振動和噪聲都迅速衰減，所以稱它們為無聲合金。

(二) 記憶合金

鎳鈦合金，具有“記憶功能”，無論外力將其作用成什麼樣子。只要遇到特定的溫度條件，就會立即喚醒記憶，恢復自己的原形，人們把它稱為形狀記憶合金。

(三) 吸附合金

氫吸附合金，當這種合金經過加熱或熱壓後，它又會重新還原成金屬和氫氣。

(四) 彩色不鏽鋼合金

在不鏽鋼表面形成一層無色透明的氧化膜對光的反射不同，從而顯示藍色、金色、紅色、綠色等，耐腐蝕性耐熱性都優於普通的不鏽鋼。

溶液

第一節 懸濁液乳濁液溶液

教學目的

知識：瞭解溶液、溶質、溶劑的基本概念；瞭解懸濁液、乳濁液、溶液的基本特徵；瞭解溶液、懸濁液、乳濁液的一般用途。

能力：培養學生觀察問題、分析問題的能力；培養學生的自學能力。

重點難點

溶液的概念及溶液、溶質、溶劑的關係，從微觀角度認識溶質、懸濁液、乳濁液的區別。

教學方法

實驗、分析講解相結合。

教學用具

儀器：試管、藥匙、試管架、滴管。

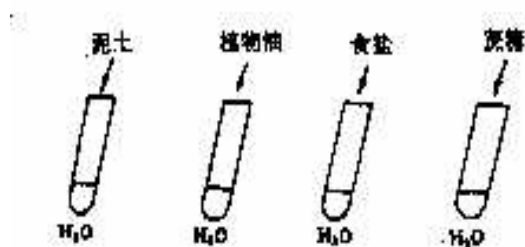
藥品：蒸餾水、植物油、泥土、食鹽、蔗糖。

教學過程

〔引言〕溶液對我們來說並不陌生,在前幾章的學習中,已經用過哪些溶液?同學們對於溶液雖有一些瞭解但還很不夠,在這一章,我們將一步學習有關溶液的基礎知識。

〔板書〕第一節 懸濁液乳濁液溶液

〔設問〕將不同物質放到水中,是不是都能夠得到溶液呢?讓我們一起做幾個實驗。



〔實驗要求〕：

觀察：1.加入泥土、植物油、蔗糖後的現象？

2.振盪後各自有什麼現象？

3·靜置片刻後又有什麼現象？

- 〔提問〕 (1) 以上四組實驗各有什麼現象？
(2) 振盪後，各有什麼現象？
(3) 靜置片刻，又有什麼現象？

〔設問〕泥土的小顆粒能否用眼睛看見？

〔講解〕能用眼睛看得見說明不是一個一個的分子，而是分子的集合體。

〔設問〕由泥土和水組成的體系按物質分類屬於哪類物質。

〔講解〕我們把泥土和水組成的體系叫做懸濁液，把植物油和水組成的體系叫做乳濁液

〔板書〕一、懸濁液 乳濁液 溶液

懸濁液:固體小顆粒懸浮于液體裏形成的混合物叫做懸濁液(或懸浮液)。

乳濁液:小液滴分散到液體裏形成的混合物叫做乳濁液(或乳狀液)。

懸濁液和乳濁液統稱濁液。

濁液的特徵:不均一、不穩定。

〔設問〕懸濁液和乳濁液有什麼相同點和不同點？

〔設問〕把食鹽、蔗糖放入水中振盪後得到的液體與懸濁液、乳濁液有什麼不同？

〔講解〕食鹽溶解在水中分散的是 Na^+ 、 Cl^- ，蔗糖溶解在水中以分子狀態擴散，分散微粒小，分佈均一。而泥水中的固體小顆粒與植物油和水組成體系中的小液滴都以分子集合體的狀態擴散，分散微粒比單個分子或離子大得多。故不均一，不穩定。我們把食鹽和水組成的體系稱做溶液。

〔板書〕3: 溶液

(1) 定義: 一種或幾種物質分散到另一種物質裏，形成均一的、穩定的混合物，叫做溶液。

(2) 溶液的宏觀特徵:

(1) 均一性

(2) 穩定性

〔提問〕蔗糖溶液是由哪幾部分組成的？其中哪種物質被溶解？

〔板書〕二、溶液的組成

1. 什麼是溶質？什麼是溶劑？

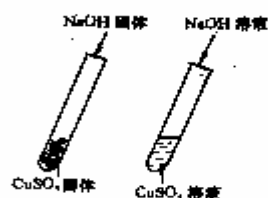
2. 溶液中溶質和溶劑的確定

體系		溶質	溶劑
氣+液		氣體	液體
固+液		固體	液體
液液	無水	量少	量多

	有水	非水物	水
--	----	-----	---

〔引入〕溶液、濁液與人類的生產、生活有密切的關係，它們有許多用途。

〔實驗〕



〔板書〕懸濁液、乳濁液、溶液在生產和生活中的重要意義。

物質之間的化學反應，在溶液中進行是很快的。將農藥配成濁液，使用方便，節省農藥，提高藥效。

溶液對動植物的生理活動，具有重要意義。

〔討論〕

試比較懸濁液、乳濁液和溶液的區別

	溶液	懸濁液	乳濁液
分散的微粒	分子或離子	分子集合體	分子集合體
分散物狀態	固、氣、液	固態	液態
宏觀特徵	均一、穩定	不均一、不穩定	不均一、不穩定
實例	食鹽水	泥漿	牛奶

課堂練習：

- 下列物質中屬於溶液的是()，屬於懸濁液的是()，屬於乳濁液的是()。
A·將少量二氧化碳通入石灰水後得到的混合物
B·液氮 C·牛奶 D·碘酒
- 從一杯蔗糖溶液的上部取一些，測定它的密度為 a 克/釐米³，再從下部取一些，測定它的密度數值應為：〔 〕
A·大於 a B·小於 a C·等於 a D·無法確定
- 下列敘述中，正確的是〔 〕

- A · 溶液是由溶質和溶劑組成的混合物
 B · 液態空氣不是混合物
 C · 凡是均一透明的液體就是溶液
 D · 將少量高錳酸鉀放入水中，得到的深紫色液體是懸濁液
4. 可以作為溶質的是 []
 A · 只有固體 B · 只有液體
 C · 只有氣體 D · 氣、液、固都可以
5. 醫療用的碘酒是把碘溶於酒精製成的，其中__是溶質，__是溶劑，碘酒是__。
6. 懸濁液裏懸浮著由很多分子集合成的__體小顆粒；乳濁液裏分散著由很多分子集合成的__體小液滴。
7. 濁液與溶液都屬於__物。
8. 溶液所具有的特徵是 []
 A · 透明的 B · 無色的 C · 均一穩定的 D · 純淨的
9. 判斷下列溶液中的**溶質**和**溶劑**

溶液	溶質	溶劑
KMnO ₄ 溶液	KMnO ₄	水
碘酒	碘	酒精
鹽酸	HCl氣體	水
10ml汽油、90ml豆油	汽油	豆油
90ml酒精、10ml水	酒精	水

課外閱讀

碘酒

碘酒是家庭常備的外用藥，塗在傷口或紅腫處以防感染。這主要是利用碘酒的殺菌作用，酒精在這裏只作溶劑。

日常使用的 2% 的碘酒的配方是：碘 20 克，碘化鉀 8 克，蒸餾水 500 毫升，乙醇，加至總體積為 1000 毫升。

這樣配成的碘酒在藥房裏稱做 2% 的碘酒。配碘酒加了少量碘化鉀，是讓碘與碘化鉀形成 $KI \cdot I_2$ ，更容易溶解在水和酒精裏，也不影 1 碘的療效，而且還能避免碘和水、酒精起反應，使配出的碘酒穩定不變性。

為什麼要配碘酒而不用碘水呢？這是因為碘在水裏的溶解太小，不能得到這樣大的濃度，殺菌能力不夠。碘在水裏的溶解度，在 20℃ 時僅有 0.29 克，而在酒精裏的溶液度能達到 16.6 克（15℃）。這樣，即使只用純碘，不用碘化鉀，也

可配得濃度10%以上的碘酒。在醫院裏，手術部位的消毒，就要用10%的碘酒。

可不可以直接用碘的粉末來代替碘酒呢？用碘粉不方便，也難以在皮膚均勻塗抹，會引起局部碘燒傷。而碘酒裏的碘分散均勻，不致在皮膚上留下很多碘，碘對皮膚有腐蝕性。所以醫療上，碘總是配成溶液後使用。除酒精外，碘也可溶於甘油，1%的碘甘油常用於口腔潰瘍的消毒。

第二節 飽和溶液不飽和溶液

教學目的

知識：理解飽和溶液和不飽和溶液的概念；瞭解二者的轉化；瞭解溶液的飽和與不飽和跟溶液的“濃”、“稀”的關係與區別。

能力：通過實驗，培養學生觀察實驗、分析問題和解決問題的能力。

重點難點

建立飽和溶液的概念。

分析溶液“濃”、“稀”跟溶液飽和與不飽和兩組概念之間的關係與區別。

教學方法

綜合啓發式。

教學用具

儀器：試管、燒杯、酒精燈、試管夾、藥匙。

藥品：食鹽、硝酸鉀、氫氧化鈣。

教學過程

〔提問〕1、什麼叫溶液?溶液是由什麼組成的?

2、分別舉出固、液、氣態物質爲溶質的三種不同溶液。

〔新課〕我們知道食鹽易溶于水而形成溶液,但在一杯水能否無限制地溶解食鹽嗎?

〔實驗〕10毫升水+食鹽,振盪至不溶解,10毫升水+硝酸鉀,振盪至不溶解。

〔提問〕以上實驗的條件是什麼?所加食鹽是否能全溶解?

這個實驗說明了什麼問題?

〔講解〕在一定溫度下,在一定量的溶劑裏,根據溶質是否能繼續溶解把溶液分成不飽和溶液和飽和溶液。

〔板書〕第二節 飽和溶液和不飽和溶液

一、飽和溶液和不飽和溶液

1、飽和溶液:在一定的溫度下,在一定量的溶劑裏,不能再溶解某種物質的溶液叫做這種溶質的飽和溶液。

2、不飽和溶液:在一定的溫度下,在一定量的溶劑裏,還能繼續再溶解某種物質的溶液叫做這種溶質的不飽和溶液。

〔提問〕1、從實驗看出飽和溶液與不飽和溶液的根本區別是什麼?

2、如何判斷某一溶液是否飽和?

〔板書〕二、確定某溶液是否飽和的方法----在一定溫度下,看溶質是否繼續溶解。

〔提問〕在飽和溶液和不飽和溶液的定義中，為什麼一定要指明“一定溫度”和“一定量溶劑”呢？當兩個條件改變其中之一會怎樣呢？

〔實驗〕7-3在上個中有剩餘硝酸鉀固體的硝酸鉀飽和溶液加熱。

〔提問〕溶液中有什麼變化？此時溶液是否飽和？為什麼？

〔實驗〕7-4 在上個中有剩餘食鹽固體的食鹽飽和溶液中加水並振盪。

〔提問〕溶液中有什麼變化？此時溶液是否飽和？為什麼？

〔總結〕給上述飽和溶液升高溫度或加溶劑時，溶液由飽和溶液轉化成不飽和，可見，只有指明“一定溫度”和“一定量溶劑”溶液的飽和與否才有確定的意義。

〔板書〕三、飽和溶液與不飽和溶液的相互轉化。

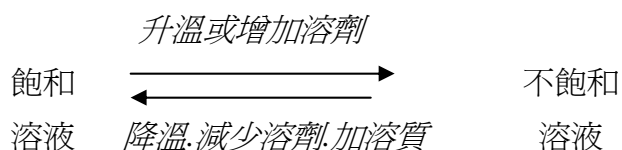
〔提問〕如何將一瓶接近飽和的硝酸鉀溶液轉化成飽和溶液？

〔實驗〕給實驗7-3中熱的硝酸鉀不飽和溶液降溫。

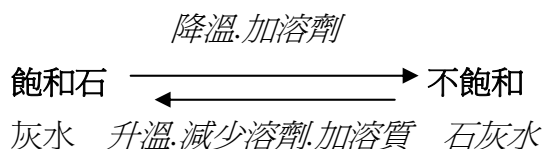
〔提問〕1.溶液中有什麼變化？說明了什麼問題？

2.還有什麼方法可使硝酸鉀的溶液由不飽和變成飽和？

對大多數溶液來說：



對少數溶液來說：



〔提問〕溶液因含有溶質的多少還可以分成濃溶液和稀溶液？但濃溶液一定是飽和溶液嗎？稀溶液一定是不飽和溶液嗎？

〔實驗〕7-5 10毫升水+2克食鹽，10毫升水+0.1克氫氧化鈣，分別振盪靜置。

〔提問〕哪個是濃溶液？

哪個是稀溶液？

哪個是飽和溶液？

哪個是不飽和溶液？

〔總結〕溶液的“稀”、“濃”是相對的與溫度無關，溶液的“稀”、“濃”與溶液的“飽和”、“不飽和”是從不同角度描述溶液性質的兩組概念，二者無必然聯繫。

〔板書〕四、濃溶液不一定是飽和溶液，稀溶液一定是不飽和溶液。

〔提問〕對同一物質而言，相同溫度下其飽和溶液與不飽和溶液相比較哪個濃度大呢？

- [小結] 1.飽和溶液與不飽和溶液的比較和相互轉化。
2.確定溶液和與否的方法。
3.“濃溶液”、“稀溶液”、“飽和溶液”、“不飽和溶液”之間的關係和區別。

課堂練習

1. 如何判斷某一蔗糖溶液是否飽和？
2. 在一定溫度下，向100克食鹽飽和溶液中加入3克食鹽，充分攪拌後，溶液的質量變為103克，此說法對否？為什麼？
3. 將飽和的硝酸鉀溶液轉化成不飽和溶液，可採取什麼方法？
4. 有一瓶接近飽和的硝酸鉀溶液，在溫度不變的情況下，欲使其成為飽和溶液，可採用的方法有_____、_____。

下列說法是否正確？為什麼？

5. 濃溶液一定是飽和溶液，稀溶液一定是不飽和溶液。
6. 在一定溫度下，食鹽的飽和溶液比其不飽和溶液濃。

板書設計

第二節 飽和溶液和不飽和溶液

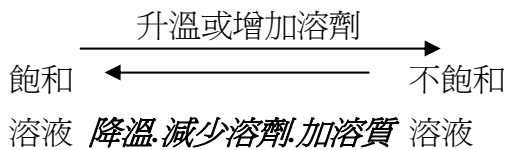
一、飽和溶液和不飽和溶液

- 1、飽和溶液: 在一定的溫度下, 在一定量的溶劑裏, 不能再溶解某種物質的溶液叫做這種溶質的飽和溶液。
- 2、不飽和溶液: 在一定的溫度下, 在一定量的溶劑裏, 還能繼續再溶解某種物質的溶液叫做這種溶質的不飽和溶液。

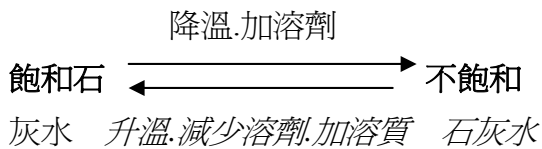
二、確定某溶液是否飽和的方法

三、飽和溶液與不飽和溶液的相互轉化。

對大多數溶液來說：



對少數溶液來說：



四:濃溶液不一定是飽和溶液,稀溶液不一定是飽和溶液。

第三節 溶解度

第一課時

教學目的

知識：使學生理解溶解度的概念，瞭解溫度對一些固體物質溶解度的影響；瞭解溶解度曲線的意義；使學生對氣體溶解度及其受溫度、壓強的影響關係有一個大致的印象。

能力：培養學生觀察、分析及歸納的能力。

重點難點

重點：建立溶解度的概念。

難點：正確理解固體物質溶解度的概念，區分溶解性與溶解度在概念上的不同。

教學方法

以學生為主體的啓發式教學。

教學過程

〔提問〕在什麼前提下討論溶液的飽和與不飽和才有確定的意義？

〔實驗〕1.向兩個盛水的燒杯中分別加入適量的蔗糖和沙拉油。

2.向兩個盛汔油的燒杯中分別加入適量的蔗糖和沙拉油。

〔小結〕通過實驗我們知道不同的溶質在不同的溶劑中溶解能力不同。這節課我們就來研究物質的溶解能力。

〔板書〕第三節 溶解度

一、物質的溶解性

〔板書〕概念：把一種物質溶解在另一種物質裏的能力叫做溶解性。

〔討論〕溶解性的大小跟哪些因素有關？

〔過渡〕溶解性只是簡單描述了物質本身的一種屬性，怎樣才能定量地描述物質的溶解能力呢？下面，我們來研究溶解度。

〔板書〕二、固體的溶解度

〔實驗〕3.向盛有20°C水的燒杯中加入氯化鈉，向盛有40°C水的燒杯中加入硝酸鉀，都至飽和狀態。

4.向40克20°C水中加入氯化鈉，向100克20°C水中加入硝酸鉀，都至飽和狀態。

5.向100克20°C水中加入氯化鈉直至飽和；向100克20°C水中加入硝酸鉀配成不飽和溶液。

補充：定量比較溶解能力時通常我們規定比較溶質的品質大小，單位用克。

〔小結〕通過大家的總結我們知道必須滿足四個條件才能定量地描述溶解能力的大小,也就是溶解度。

〔板書〕1.概念: 在一定溫度下,某固態物質的在100克溶劑裏達到飽和狀態時所溶解的質量,叫做這種物質在這種溶劑裏的溶解度。

固體的溶解度的四要素:

條件: 一定溫度

標準:100克的溶劑(一般指水)

溶液狀態:飽和狀態

單位:質量(克)

例: 蔗糖在20°C是的溶解度是203.9g。

在20°C時, 100g水中最多可溶解203.9g蔗糖。

在20°C時, 100g水中溶解203.9g蔗糖,溶液達到飽和。

〔過渡〕我們要瞭解溶解度大小的習慣分類。

〔板書〕2.溶解度與溶解性的關係

溶解性	易溶	可溶	微溶	難(不)溶
溶解度/g (20°C)	>10g	>1 g	<1 g	<0.01 g

〔過渡〕我們已經學習了溶解度,那麼溶解是怎樣表示的呢?

〔板書〕3.溶解度的表示方法

(1)列表法

(2)溶解度曲線

〔討論〕從溶解度曲線中我們可以獲取什麼資訊?

〔歸納〕1· 溶解度曲線從溶解度曲線中可以查到有關物質在一定溫度下的溶解度;可以比較相同溫度下不同物質的溶解度以及各物質溶解度隨溫度變化的趨勢等等。

2· 從溶解度曲線可以看出,大多數固體物質的溶解度隨溫度的升高而增大,如硝酸銨、硝酸鉀等;有些與溫度的變化關係不大,如氯化鈉。利用溶解度曲線提供的資訊,可以對某些物質組成的混合物進行分離。

〔講解〕對大多數物質來說,其溶解度都是隨溫度的升高而增大的,也有些固體物質,其溶解度是隨著溫度的升高而減小,氫氧化鈣就是這樣一種物質。

〔過渡〕以上我們研究了固體物質的溶解度,那麼氣體物質的溶解度又該如何表示呢?

〔板書〕三、氣體的溶解度

1.概念:通常講的氣體溶解度是指該氣體在壓強為101KPa,一定溫度時溶解在1體積水裏達到飽和狀態時的氣體體積。

〔板書〕2.影響因素

氣體溶解度一般隨壓強增大而增大，壓強減小而減小。氣體溶解度一般隨溫度升高而減小，溫度降低而增大。

〔本課小結〕要掌握固體溶解度;會區分溶解性與溶解度的不同;會使用溶解度曲線。

板書設計

第三節 溶解度

一、物質的溶解性

概念: 把一種物質溶解在另一種物質裏的能力叫做溶解性。

溶解性的大小與溶質和溶劑的性質有關,還與溫度等因素有關。

二、固體的溶解度

1、概念: 在一定溫度下，某固態物質的在100克溶劑裏達到飽和狀態時所溶解的質量，叫做這種物質在這種溶劑裏的溶解度。

固體的溶解度的四要素：

條件: 一定溫度

標準:100克的溶劑(一般指水)

溶液狀態:飽和狀態

單位:品質(克)

2、溶解度與溶解性的關係

溶解性	易溶	可溶	微溶	難(不)溶
溶解度/g (20°C)	>10g	>1 g	<1 g	<0.01 g

3、溶解度的表示方法

(1)列表法

(2)溶解度曲線

溶解度曲線:以縱座標表示溶解度,橫坐標表示溫度,劃出的表示物質溶解度隨溫度變化的曲線。

意義:1.通過溶解度可判斷某物質在一定溫度下的溶解度。

2.通過溶解度曲線可以比較不同物質在相同溫度或某一溫度範圍內溶解度的大小。

3.溶解度曲線反映出物質的溶解度隨溫度的變化規律。

三、氣體的溶解度

1、概念: 通常講的氣體溶解度是指該氣體在壓強為101KPa,一定溫度時溶解在1體積水裏達到飽和狀態時的氣體體積。

2、影響因素

氣體溶解度一般隨壓強增大而增大，壓強減小而減小。氣體溶解度一般隨溫度升高而減小，溫度降低而增大。

課堂練習

1.物質的溶解度大小跟____、____的性質有關。

2.在同一條件下，食鹽溶解在水裏卻不溶解在酒精裏，說明同一物質在____中的____能力是不同的。把一種物質溶解在另一種物質裏的能力叫做____。

3.判斷下列說法是否正確：

(1) 把20克某物質溶解在100克水裏恰好製成飽和溶液，這種物質的溶解度就是20克。

(2) 20℃時10克氯化鈉溶解在水裏製成飽和溶液，故20℃時氯化鈉的溶解度是10克。

(3) 20℃時10克氯化鈉可溶解在100克水裏，故20℃時氯化鈉的溶解度是10克。

(4) 20℃時36克食鹽溶解在100克水中恰好飽和，故20℃時食鹽的溶解度是36℃。

4.20℃時硝酸鉀的溶解度是31.6克，這句話的含義是什麼？

5.100克水中最多能溶解36克食鹽的溫度是20℃，據此下列敘述正確的是〔 〕

- A·食鹽的溶解度是36℃
- B·20℃時食鹽的溶解度是36克
- C·食鹽的溶解度是100克
- D·食鹽的溶解度是36克

6.在60℃時50克水中溶解硝酸鉀55克恰好飽和。下列敘述正確的〔 〕

- A·硝酸鉀的溶解度是55克
- B·硝酸鉀的溶解度是110克
- C·60℃時硝酸鉀的溶解度是55克
- D·60℃時硝酸鉀的溶解度是110克

7.不溶物就是絕對不溶于水的物質。此話是否正確？〔 〕

8.20°C時碳酸鈣的溶解度是0.0013克，所以碳酸鈣是____溶物質。

9.20°C時食鹽的溶解度是36克，所以食鹽屬於____溶物質。

第二課時

教學目的

知識：進一步鞏固、加深溶解度的概念，並初步掌握有關溶解度的幾種基本計算方法。

能力：培養學生分析問題和解決問題的能力。

重點難點

初步掌握有關溶解度基本計算。

教學方法

示例演練法。

教學過程

〔提問〕什麼是溶解度?20°C時氯化鈉的溶解度是36克。它的含義是什麼?

〔學生活動〕20°C時,_____克氯化鈉溶解在_____水中,達到_____狀態。即:溶質_____,
溶劑_____克,飽和溶液_____克。

〔引入〕若已知某溫度時某飽和溶液中溶質和溶劑的品質,能否求此溫度下的該物質的溶解度呢?反之,若已知某溫度下某物質的溶解度,其他相關量能否求呢?今天我們就來學習—溶解度的計算。

〔板書〕二、溶解度的計算

1.根據一定的溫度時某物質飽和,溶液中溶質和溶劑的品質計量溶解度。

例1：20°C 50克的飽和硝酸鉀溶液加熱,蒸發溶劑,得到12克固體硝酸鉀,求20°C時,硝酸鉀的溶解度。

〔提問〕此題的已知和未知條件各是什麼?

〔板書〕例1：解:設20°C時硝酸鉀的溶解度是x克。

20°C	溶質	溶劑	飽和溶液
	12克		50克

〔提問〕溶劑是多少克?

〔板書〕38克

〔提問〕求溶解度的實質是什麼?

20°C	溶質	溶劑	飽和溶液
	x	100	100+ x

〔討論〕可得到哪些量的關係式?

〔寫出比例式〕

(1)12克:38克= x:100克

$$(2) 38\text{克}:50\text{克} = x:(100+x)\text{克}$$

$$(3) 12\text{克}:50\text{克} = x:(100+x)\text{克}$$

〔提問〕這三個比例式都可求出 x ,哪一個式子更簡單呢?

〔板書〕 $12\text{克}:38\text{克} = x:100\text{克}$

解得: $x=31.6\text{克}$

答: 20°C 時硝酸鉀的溶解度是 31.6克 。

〔小結〕解題步驟: (1)仔細審題,找准已知量和未知量。

(2)設未知數。

(3)確定最簡方法列出關係式。

(4)解比例式。(5)答題。

〔引入〕下面我們講第二類計算題。

〔板書〕2.根據某溫度下某物質的溶解度,求一定量飽和溶液中溶質和溶劑的質量。

例2.已知氯化銨在 20°C 時溶解度是 37.2克 。實驗室在 20°C 時,配製 1000克 氯化銨飽和溶液,而氯化銨和水各多少克?

〔板書〕例2:解:設氯化銨 $x\text{克}$ 。

20°C	溶質	溶劑	飽和溶液
	37.2克	100克	137.2克
	x		1000

〔板書〕 $37.2\text{克}:x\text{克} = 137.2\text{克}:1000\text{克}$

解:得 $x=271\text{克}$

需水的質量: $(1000-x)\text{克} = 1000\text{克} - 271\text{克} = 729\text{克}$

答:略。

〔引入〕接下來我們學習溶解度的第三類計算。

〔板書〕3.根據某溫度下某物質的溶解度,求一定量溶質配製成飽和溶液時,所需溶劑的品質。

例3.已知氯化鈉在 20°C 時的溶解度是 36克 。在 20°C 時要把 40克 氯化鈉配製成飽和氯化鈉溶液,需要水多少克?

〔提問〕仔細審題後,找出已知和未知量,列出關係式。

〔板書〕例3:解:設 20°C 時, 40克 氯化鈉配成飽和溶液,需要水的品質為 x

20°C	溶質	溶劑
	36克	100克
	40	x

$$36\text{克}:40\text{克} = 100\text{克}:x\text{克}$$

解得: $X=111$ 克

答:略。

〔小結〕1. 做關於溶解度的題應緊扣其概念。

2. 計算時應用最簡單解法,避免式子中出現含未知數的多項式。

課堂練習

1. 把90克 10°C 的硝酸鈉飽和溶液蒸幹,得到40克硝酸鈉固體,硝酸鈉在 10°C 時的溶解度是 []
A · 80克 B · 80 C · 44.4克 D · 44.4
2. 20°C 時,將20克某物質溶解在50克水中形成飽和溶液,則 20°C 時該物質的溶解度是 []
A · 20克 B · 40克 C · 60克 D · 40
3. 20°C 時在150克水中溶解54克食鹽,溶液恰好達到飽和,求 20°C 時食鹽的溶解度。
4. 把 60°C 時的硝酸鉀飽和溶液105克蒸幹後,得到55克硝酸鉀。計算硝酸鉀在 60°C 時的溶解度。
5. 氯化銨在 30°C 時的溶解度為50克。在該溫度下,100克氯化銨飽和溶液中含溶質 []
A · 16.7克 B · 33.3克 C · 50克 D · 66.7克
6. 已知 30°C 時,氯化銨的溶解度為50克,現把300克 30°C 時氯化銨的飽和溶液蒸幹,可得到氯化銨固體多少克?
7. 已知 20°C 時食鹽的溶解度為36克,求680克 20°C 的飽和食鹽水中含食鹽多少克?

課外閱讀

破冰取鹼

18世紀以前,人們使用的鹼主要是天然鹼。我國內蒙古自治區一直就是世界聞名的天然純鹼地,每年的十月至來年的四月是天然鹼的開采時期,而這個時期也正是湖而結冰的季節。為此,人們就打開冰層,深入湖底,撈取鹼塊,這就是當地人所說的“破冰取鹼”。

我們知道,天然鹼的主要成份是碳酸鈉,和其他許多固體物質一樣,它的溶解也隨溫度升高而增大,隨溫度降低而減小。冬天氣溫低,湖水裏的碳酸鈉就會成爲鹼塊析出,此時破冰即可將其取出。等到夏秋季節,氣溫高了,碳酸鈉就會溶於湖水之中,此時雖深入湖底也無法將鹼取出。這就是破冰取鹼的道理。

第四節 過濾和結晶

教學目的

知識：瞭解用過濾和結晶的方法分離混合物的原理。

能力：培養學生觀察能力、實驗操作能力、思維能力。

教學重點

用過濾和結晶的方法分離混合物的原理。

教學方法

實驗討論法。

教學用具

儀器：燒杯、漏斗、玻璃棒、試管、試管夾、鐵架台、鐵環、濾紙、酒精燈、藥匙。

藥品：硝酸鉀、氯化鈉、明礬、膽礬。

教學過程

[引入]：海水中含有大量的食鹽，但爲了得到較純淨的食鹽，必須經過“海水—粗鹽—精鹽（食鹽）”的過程，在這一系列的變化中，每一步都涉及到有關混合物分離的知識。

[板書]：一.過濾

1.過濾：把不溶於液體的固體物質跟液體分離的一種方法。

2.原理：固體顆粒大，不能通過濾紙，而濾液可以通過濾紙。

[教師活動]：邊講解演示，濾紙的折迭，把濾紙放入漏斗，使其緊貼漏斗內壁，以水爲例示範過濾過程（操作採用分解動作）。

[學生活動]：邊聽教師講解，邊注意觀察教師的操作過程。討論：在這個操作過程中要注意哪些問題？

[目的]：培養學生對實驗的分析能力。

[總結板書]：3.注意問題：

“一貼二低三靠”，即

一貼：濾紙緊貼漏斗內壁；

二低：濾紙邊緣低於漏斗邊緣；

液面低於濾紙邊緣；

三靠：燒杯緊靠玻璃棒；

玻璃棒緊靠濾紙三層的部分；

漏斗的下端緊靠燒杯內壁。

〔教師活動〕：重新安裝裝置，進行粗鹽溶液的過濾實驗。

〔板書〕：二.結晶

〔教師活動〕：指出晶體、結晶的概念。

〔板書〕：

1.晶體：具有規則幾何外形的固體。

2.結晶：晶體從溶液中析出的過程。

〔學生活動〕：根據所學溶解度知識討論：從溶液中析出晶體有幾種方法？

〔目的〕：通過討論分析，可加深學生對溶解度知識的掌握。

〔教師活動〕：啓發指導學生討論。

〔總結板書〕：3.結晶有兩種方法：

(1) 蒸發溶劑法：適用於緩升型物質的提純。

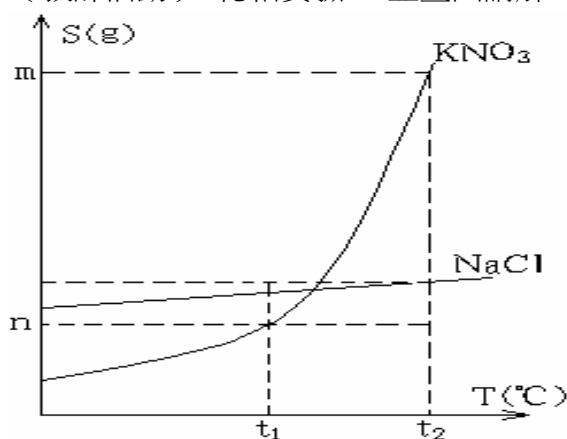
(2) 冷卻熱飽和溶液法：適用於陡升型物質的提純。

〔教師活動〕：做實驗7-6。

〔學生活動〕：閱讀教材P141，觀察實驗7-6，並敘述實驗的過程。

〔目的〕：培養學生的操作實驗能力及實驗過程的表述能力。

〔教師活動〕：總結實驗7-6並畫圖講解。



〔講解〕：如右圖所示：圖中分別是硝酸鉀、氯化鈉的溶解度曲線圖，由圖可看出：對於 $t_1^{\circ}\text{C}$ 時硝酸鉀、氯化鈉的飽和溶液，當溫度由 $t_1^{\circ}\text{C}$ 降到 $t_2^{\circ}\text{C}$ 時，硝酸鉀可析出 $(m-n)$ 克。因此，對於硝酸鉀和氯化鈉（含少量）的混合物，採用冷卻熱飽和溶液法就可使硝酸鉀析出，而大量的氯化鈉仍然留在溶液中，從而達到分離的目的。

[介紹]: 1.在實際工業生產中,一般先將制得的不飽和溶液高溫蒸發一部分溶劑後,使它變成高溫時的飽和溶液,然後冷卻使物質分離。

2.重結晶

[目的]:通過利用課本上資料對實驗的分析,結合教師用溶解度曲線圖的講解,使學生理解結晶的原理;並培養學生的識圖,用圖能力。

四.總結擴展

1.總結(板書)

	過濾	結晶
適用範圍	除去液體中固體雜質或使純淨結晶與母液分離	分離幾種可溶性固體的混合物
依據原理	固體顆粒大,不能通過濾紙或過濾層,而濾液可以通過濾層或過濾紙	利用固體物質溶解性不同,以及溶解度受溫度變化影響不同,使一種物質先結晶而達到分離的的
主要操作	制篩檢程式,過濾	蒸發結晶,降溫結晶

課堂練習

- 1.粗鹽提純的主要步驟有__、__、__,使用的主要儀器有__、__、__、__、__、__、__、__、__、__。
- 2.二氧化碳通入石灰水,石灰水變渾濁,將渾濁液過濾,留在濾紙上的是__。
- 3.欲從氯酸鉀和二氧化錳混合加熱制取氧氣(充分反應)的剩餘固體物質中提取氯化鉀並得氯化鉀晶體,實驗步驟有①加熱蒸發,②過濾,③溶解,上述操作正確順序是__。
- 4.把食鹽水放在敞口容器中,讓水分慢慢蒸發,溶液先達到__,繼續蒸發就會有__析出。對溶解度受溫度影響不大的固體物質,一般就用__的方法得到固體。

課外閱讀

尿中取寶

人尿是人體新陳代謝的排出廢物,它是多種溶質的溶液。

由於人吃的食物含多種元素,所以,人體排出的尿中,同樣含多種元素的化合物。尿作為肥料勝過任何一種人工合成的化學肥料。

尿中含有揮發性質氨,含高效氮肥尿素還含尿酸、磷酸鹽、鉀鹽等多種無

機物和有機物。

從尿中可提取一種重要藥物——尿激酶。酶是生物體內高效催化劑。尿激酶是一種蛋白質水解酶，這種酶具有啓動纖維蛋白溶酶原轉變爲纖維蛋白溶酶的作用，纖維蛋白溶酶能使體內的受傷部位的淤血溶解，經代謝得以更新。可以治療腦血栓。我國民間很早就有流傳偏方，即喝童子尿能治傷止痛。它的科學依據就是尿激酶的作用。

孕婦的尿更爲寶貴。孕婦的尿中含有一種人類絨毛膜促性腺激素。它的價值比黃金貴10倍。它可以治療性功能衰退、不育症、青少年發育不良等多種疾病。

尿液中的尿酸還有“青春衛士”美稱，尿酸能防止細胞組織老化，增強人體免疫功能。尿酸還可以把強致癌物質亞硝鹽還原成其他無害的無機物。

第五節 溶液組成的表示方法

教學目標

知識：理解溶液中溶質的質量分數定義；掌握溶質的質量分數有關計算。

能力：培養學生分析問題的能力和解題能力。

重點難點

溶質的質量分數有關計算；配製溶液的操作步驟。

教學方法

討論式教學法。

教學過程

[導入]：在本章中我們已經學習了溶液的特徵、組成、分類、物質的溶解度等知識，對溶液有了一定的認識，而在日常生活和工農業生產中，常常碰到溶液的“濃”與“稀”的問題。例如：使用農藥時，太濃了可能傷害農作物；太稀了則達不到殺蟲效果。這就要求瞭解溶液中溶質的確切數量，以便掌握。

[板書]：一、溶液的組成與“濃溶液”與“稀溶液”的關係。

[講解]：在實際應用中，簡單的“濃溶液”“稀溶液”的粗略劃分，已經不能滿足需要。很多情況下需要準確知道溶液中溶質的含量。例如，在一定數量的農藥中含多少溶質才能滿足殺蟲的需要，節約農藥又不傷害農作物，這就產生了從量的方面研究溶液的需要。

[教師活動]：指導學生閱讀教材P142有關溶液組成的意義。

[學生活動]：閱讀並思考：溶液的“濃”與“稀”是由什麼決定的？

[目的]：使學生掌握自己的思路理解溶液組成的含義。

[總結板書]：溶液的“濃”與“稀”是由溶質和溶液的量共同決定的。

（即：當溶液中溶質的量和溶液的量都確定了，溶液的組成就被定下來了。）

[講解]：例如，已知50克氯化鈉溶液裏含有2克氯化鈉和50克氯化鈉溶液裏含有4克氯化鈉，我們就能確切知道後一種溶液的溶質比前一種溶液的溶質多一倍。

[學生活動]：由教師指導，以上述例子為基礎討論：溶液的組成變化與濃溶液

和稀溶液的關係是怎樣的？

〔板書〕：

- 1.溶質質量增大，溶劑質量不變，則溶液質量增大，溶液會變濃。
- 2.溶質質量減小，溶劑質量不變，則溶液質量減小，溶液會變稀。
- 3.溶質質量不變，溶劑質量增大，則溶液質量增大，溶液會變稀。
- 4.溶質質量不變，溶劑質量減小，則溶液質量減小，溶液會變濃。

〔目的〕：使學生充分理解“溶液組成”的含義，為溶質的品質分數的引出打好基礎。

〔講解〕：通過以上我們可以知道，溶液的組成變化是由溶質、溶液量的關係決定的。溶液和溶質的量總要選取一定的單位來表示，例如：選品質單位克或體積單位升等，選不同的單位時，就會有不同溶液組成的表示方法。

〔板書〕：二.溶質的質量分數

〔教師活動〕：指出溶質的質量分數的含義。

〔板書〕：

- 1.定義 溶質的質量與溶液的質量之比。
- 2.定義式：

$$\begin{aligned} \text{溶質的質量分數} &= \frac{\text{溶質質量}}{\text{溶液質量}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{溶質質量}}{\text{溶質質量} + \text{溶劑質量}} \times 100\% \end{aligned}$$

〔教師活動〕：演示實驗7-7，把5克食鹽溶解在95毫升水裏。

〔學生活動〕：討論並填表。

〔練習〕：填表

氯化鈉溶液	水	氯化鈉固體	溶質質量分數
100克	95克	5克	5%
200克	190克	10克	5%
135.7克	100克	35.7克	26.3%
150克	126克	24克	16%

〔目的〕：使學生理解概念，初步瞭解有關溶質的品質分數的基本計算。

〔板書〕：1.有關溶質的品質分數的有關計算

〔教師活動〕：指導學生閱讀教材P143例1、P144例3。

例題1 P143

〔討論〕例題1中的溶質質量、溶劑的質量、溶液的質量各為多少克？

〔板書〕

解：

$$\text{溶質的質量分數} = \frac{\text{溶質質量}}{\text{溶液質量}} \times 100\%$$

這瓶溶液中溶質的質量數為：

$$\begin{aligned} & \frac{2.8}{20} \times 100\% \\ & = 14\% \end{aligned}$$

答：略

〔講解〕例2：在農業生產上，有時用質量分數為10%~20%食鹽溶液來選種。如配製150kg品質分數為16%食鹽溶液，需食鹽和水各多少千克？

〔講解〕例題2：略

〔學生活動〕：閱讀教材中的例題，理解例題後做練習然後由教師指導討論並總結規律（可以讓兩位同學上黑板上來做，並要求注意書寫格式）。

〔目的〕：使學生掌握溶質的質量分數的概念以及溶質的質量分數的基本計算，培養學生的分析綜合能力，規範學生的解題格式。

〔練習〕：1.將6克食鹽溶于94克水中，所得溶液中溶質的質量分數是多少？若將溶液均分為二等份，每一份的溶質的質量分數為多少？取一份，向其中加入10克水，溶質的質量分數是多少？向另外一份中加入2克食鹽，溶液中的質量分數是多少？

2.用4克鋅和適量20%的硫酸溶液恰好反應，則需此硫酸溶液多少克？多少毫升（20%硫酸溶液的密度為1.14克/毫升）？反應後生產的溶液中溶質的質量分數是多少？

〔總結板書〕：1.在解決有關溶質的質量分數的基本計算時，一定要注意：

（1）所涉及的溶液中溶質是什麼？

(2) 溶質指的是已經溶解的那一部分。

2. 有關溶質的質量分數和溶解度之間的比較：

〔教師活動〕：指導學生填表：

〔填表練習〕：溶質的質量分數和溶解度比較表：

比較項目	溶解度	溶質的質量分數
意義	表示物質溶解性的度量，受外界溫度、壓強等影響。	表示溶液中溶質質量的多少，不受外界條件限制。
溫度要求	一定	不一定
溶劑量要求	100克	不一定
溶液是否飽和	一定達到飽和	不一定
單位	克	——
關係式	$\frac{m(\text{質})}{m(\text{劑})} \times 100$ 克	$\frac{m(\text{質})}{m(\text{劑})} \times 100\%$

〔板書〕：3. 有關溶液稀釋的計算：

〔教師活動〕：以生活中的實例，如：稠粥加水後米的量不變，引導學生討論。

〔學生活動〕：討論：稀釋過程中溶液是如何變化的？

〔目的〕：培養學生分析問題的能力。

〔結論〕：溶液在稀釋前後溶質的質量保持不變。

〔教師活動〕：指導學生閱讀教材P144例3、例4。

〔講解〕例3：把50g質量分數為98%的 H_2SO_4 稀釋成質量分數為20% H_2SO_4 溶液，需要水多少克？

〔設問〕：根據稀釋前後溶液的質量相等，怎樣列出計算的方程式？

〔提問〕若設需要加入水的質量為x，請同學們列出方程式。

〔板書〕解法1：

解：設需要加水的質量為x。

$$50\text{克} \times 98\% = (50\text{克} + x) \times 20\%$$

$$x = \frac{50\text{克} \times 98\% - 50\text{克} \times 20\%}{20\%} = 195\text{克}$$

答：把50克質量分數為98% H_2SO_4

稀釋成質量分數為20% H_2SO_4 溶液需要水195克。

〔提示〕若設稀釋後溶液的質量為 x 。請列出方程式。

〔板書〕解法2:

解:設稀釋後溶液的質量為 x 。

$$50\text{克} \times 98\% = x \times 20\%$$

$$x = \frac{50\text{克} \times 98\%}{20\%} = 245$$

$$245\text{克} - 50\text{克} = 195\text{克}$$

答:把50克質量分數為98% H_2SO_4

稀釋成質量分數為20% H_2SO_4 溶液需要水195克。

〔設問〕根據溶質質量分數的概念能否解此題呢?請同學們列出方程式。

〔板書〕解法3

設需加入水的質量為 x 。

$$\frac{50\text{克} \times 98\%}{50 + x} \times 100\% = 20\%$$

$$x = 195\text{克}$$

答:把50克質量分數為98% H_2SO_4

稀釋成質量分數為20% H_2SO_4 溶液需要水195克。

〔小結〕三種解法中,解法1比較簡單。

〔例題4〕配製500ml20%的硫酸需要98%的硫酸多少毫升?

〔提問〕例題3、例題4的異同?能否用體積直接帶入公式進行計算。如何將體積換算成質量呢?

〔提問〕已知溶液體積、液液密度、溶質質量分數,你能否寫出求溶質質量的計算公式。

〔設問〕根據上述公式,並根據稀釋前後溶質質量相等。你能否列出方程式。

〔板書〕解:

設需要98% H_2SO_4 體積為 x 。

$$1.84\text{克}/\text{厘米}^3 \times x \times 98\% = 1.14\text{克}/\text{厘米}^3 \times 500\text{厘米}^3 \times 20\%$$

$$x = \frac{1.14\text{克}/\text{厘米}^3 \times 500\text{厘米}^3 \times 20\%}{1.84\text{克}/\text{厘米}^3 \times 98\%} = 63.2\text{厘米}^3$$

答:需98%的 H_2SO_4 溶液63.2毫升。

〔提問〕如果我們要配製溶質質量分數一定的溶液,需要哪些儀器和操作呢?

〔板書〕配製溶質質量分數一定的溶液。

儀器:託盤天平、藥匙、量筒、燒杯、玻璃棒等。

步驟:1.計算

2.稱量、量取

3.溶解

〔學生活動〕：閱讀教材後做以下練習。

〔練習〕： 1.若800ml98%（密度為1.84g/ml）的濃硫酸溶液稀釋成為溶質的質量分數為20%的硫酸溶液，需加水多少克？

2.實驗室用溶質的質量分數為98%（密度為1.84g/ml）的濃硫酸溶液配制200克質量分數為20%的稀硫酸需要濃硫酸和水多少各多少毫升？

〔學生活動〕：通過閱讀例題並結合練習討論：對於有關溶液的稀釋問題，在計算時應注意什麼？

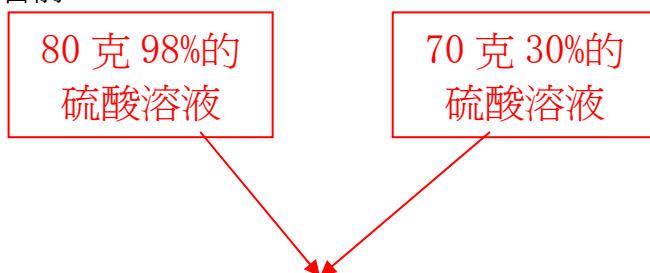
〔結論板書〕：在計算中要把握：

- （1）溶液在稀釋過程中溶質的質量保持不變這條原則。
- （2）對於涉及體積計算的題，在計算過程中，一定要將體積轉化為質量。

〔目的〕：通過計算，及時讓學生掌握所得出的結論。

〔板書講解〕：把80克98%的濃硫酸溶液和70克30%的稀硫酸溶液混合。求：混合後所得硫酸溶液中溶質的質量分數？

〔分析〕混合前：



混合後：

150 克 x%的
硫酸溶液

解：設混合後所得硫酸溶液中溶質的質量分數是x%

$$80 \times 98\% + 70 \times 30\% = 150 \cdot x\%$$

$$\text{解得：} x\% = 66.2\%$$

答：混合後所得溶液中溶質的質量分數為66.2%。

〔學生活動〕：討論：能否用一個式子表示溶液稀釋的過程？

〔總結板書〕：(3) 稀釋公式：

$$\text{濃溶液質量} \times \text{濃溶液}\% + \text{稀溶液質量} \times \text{稀溶液}\% = \text{混合溶液質量} \times \text{混合溶液}\%$$

〔學生活動〕：做鞏固練習。

〔練習〕：1. 實驗室要配製20%的硫酸溶液60克，求：需溶液的質量分數為98%，密度為1.84g/ml的濃硫酸多少克？

2. 實驗室要配製溶質的質量分數為40%，密度為1.30g/ml的硫酸溶液200ml，求：需要溶質的質量分數為98%，密度為1.84g/ml的濃硫酸溶液和溶質的質量分數為20%、密度為1.14g/ml的稀硫酸溶液多少升？

〔目的〕：通過各種題型練習，開拓學生的思維。

〔板書〕：(3) 體積分數

〔學生活動〕：閱讀教材P145有關體積分數的內容。

〔教師活動〕：指導閱讀，提問：“體積分數為70%的酒精溶液”表示什麼意義？

〔總結板書〕：70體積的酒精和30體積的水混合後所得的溶液。

四、總結擴展

1. 定義：一種或幾種物質分散到另一種物質中所形成的均一、穩定的混合物。

2. 特徵：均一、穩定

3. 組成：溶質和溶劑

4. 分類：

- (1) 給定條件可分為：
- a. 飽和溶液
 - b. 不飽和溶液

- (2) 不給定條件可分為：
- a. 濃溶液
 - b. 稀溶液

5. 量度：

- (1) 溶解性的量度——溶解度（固體、氣體溶解度）
- (2) 含溶質的量的量度——液體組成
- a. 溶質的質量分數
 - b. 溶質的體積分數

6. 混合物的分離——過濾和結晶

五. 佈置作業

完成教材P145-146練習。

課堂練習

1. 溶質的質量分數為____，在溶液中溶質的質量分數計算式為_____。
2. A克溶質溶解在B克溶劑中，該溶液中溶質的質量分數為〔 〕
 - A. $\frac{A}{A+B} \times 100\%$
 - B. $\frac{B}{A+B} \times 100\%$
 - C. $\frac{B}{A} \times 100\%$
 - D. $\frac{A}{B} \times 100\%$
3. 將10克氯化鈉投入90克水中使之完全溶解後，溶液中溶質的質量分數〔 〕
A·等於10% B·大於10% C·小於10% D·無法判斷
4. 配製50克10%的氯化鈉溶液，需要氯化鈉__克、水__克，配製步驟是：1.先用__稱量__氯化鈉倒入100毫升的燒杯中，2.再用__量取__水倒入盛有氯化鈉的燒杯裏，3.用__攪拌至__即可得到50克10%的氯化鈉溶液。
5. 在20℃時，硝酸鉀的溶解度是31.6克，20℃時硝酸鉀飽和溶液中硝酸鉀的質量分數為_____。
6. 6.20℃時，食鹽的溶解度為36克，在此溫度下將__克食鹽溶于50克水中恰好成為飽和溶液，此飽和溶液中食鹽的質量分數為_____。
7. 7.10℃時硝酸鉀的溶解度是21克，此飽和溶液中硝酸鉀的質量分數為〔 〕
A·21% B·17.4% C·18% D·15%
8. 把200克20%的食鹽水溶液稀釋成10%的溶液需加水多少克？
9. 把30克質量分數為20%的氫氧化鈉溶液加水稀釋到100克。此溶液中氫氧化鈉的質量分數為多少？
10. 要配製500毫升、密度為1.047克/釐米³、質量分數為10%的鹽酸，需要38%的鹽酸多少克？
11. 配製100毫升10%的稀H₂SO₄，需98%的H₂SO₄多少毫升？水多少毫升？（10%的H₂SO₄密度為1.07克/釐米³，98%的H₂SO₄密度為1.84克/釐米³）

課外閱讀

讓人快速補充水分的溶液---運動飲料

人在激烈運動時，會流出許多汗水。這樣人體內的含鈣、鎂、鉀等物質也隨之流失。如果光喝純靜水，不僅不能補充身體營養，消除疲勞，而且飲水越多，出汗越多，鹽分流失必然增多，從而引起肌肉乏力。疼痛，甚至抽筋。如何解決這一問題呢？新興的運動飲料是用葡萄糖、礦物質等營養物質經科學配製而成，能

很快消除疲勞，恢復體力、再現青春活力。

運動飲料為何如此神奇呢？關鍵在於它的滲透壓同人體液的滲透壓十分接近，容易被人體吸收，使人保持旺盛的體力，所以運動飲料又叫等滲飲料。等滲飲料對於高溫條件下工作的人、旅遊者、老年人和青少年，都是理想的飲料佳品。

參考資料

1. 素質教育新教案，全國知名中學科研聯合體實施素質教育的途徑和方法課題組編，西苑出版社
2. 備課筆記本，喻選芳主編，中國少年兒童出版社
3. 教師教學用書，人民教育出版社化學室編著
4. 初中化學習題集，山東省教學研究室編，山東教育出版社
5. 中華一題，薛金星主編，北京教育出版社
6. 初中化學怎麼學，顧建辛編著，上海科學技術文獻出版社
7. 中學教材創新講解，馬萬里主編，吉林人民出版社
8. http://www.haoii.com/softList/336_1.htm
9. <http://www.pep.com.cn/200406/ca433522.htm>
10. <http://www.jshlzx.net/klh/2/2029/text/zk29kw.htm>
11. 中學化學課堂教學設計，張多霞等主編，廣東高等教育出版社

試教評估

- 1:教學過程中能重視對學生素質的培養,能注意以學生為主體的原則,能使學生的思維處於不斷的活動中。
- 2:該教案是按教學大綱要求,重點突出,條理清楚,上完一節課後能重視理論來聯繫實際生活。
- 3:初中生對知識面的理解有限,運用了現代化的教學手段和教學媒體以及實驗,使學生對知識有了更深刻的認識,深化了教學內容。
- 4:在教學過程中,學生對於溶液計算掌握較差。主要在於對概念的理解不過透徹。以後會對加深這方面的內容的應用及講解。
- 5:在教學過程中,也有資源的方面的限制,希望能有多一點化學的課件可以共同使用。