



ANNA ADMINISTRATIVE STAFF COLLEGE

Presents

TNPSC GROUP-4

Subject
CHEMISTRY

Topic
METALLURGY

CLASS	TOPIC
1	ELEMENTS AND COMPOUNDS 1 ✓
2	ELEMENTS AND COMPOUNDS 2 ✓
3	ACID BASES AND SALTS 1 ✓
4	ACID BASES AND SALTS 2 ✓
5	FERTILIZERS AND PESTICIDES ✓
6	PETROLEUM PRODUCTS ✓
7	METALLURGY ✓
8	FOOD ADULTERATION

- There are 118 elements known.
- அறியப்பட்ட 118 தனிமங்கள் உள்ளன.
- Out of 118 elements 90 elements occur in nature called naturally occurring elements.
- 118 தனிமங்களில் 90 தனிமங்கள் இயற்கையில் கிடைக்கும் தனிமங்கள் ஆகும்.
- Remaning 28 elements are man made are called man made elements or Synthetic elements or Artifical elements.
- மீதமுள்ள 28 தனிமங்கள் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை இவை மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தனிமங்கள் அல்லது செயற்கை தனிமங்கள் எனப்படும்

- Out of these 118 elements
- Metals : 91
- Non-Metals : 20
- Metalloids : 7
- Out of 20 Non-Metals
- Gaseous Non-metal : 11
- Liquid Non-Metal : 1
- Solid Non-Metal : 8

அறியப்பட்ட 118 தனிமங்களில்
உலோகங்கள்: 91
அலோகங்கள் : 20
உலோக போலிகள் : 7
20 அலோகங்களில்
வாயு அலோகங்கள்: 11
திரவ அலோகங்கள் : 1
திட அலோகங்கள் : 8

OCCURANCE OF METALS AND NON-METALS

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களில் தோற்றம்

- The upper surface of Earth's crust is made of sand and silicates.
- பூமியின் மேல் மட்டத்தின் மேற்பரப்பு மணல் மற்றும் சிலிக்கேட்டுகளால் ஆனது.
- The most abundant metal in the Earth's crust is aluminum and the second most abundant metal is iron.
- பூமியின் மேல்மட்டத்தில் மிகுதியான உலோகம் அலுமினியம் மற்றும் இரண்டாவது மிகுதியான உலோகம் இரும்பு.
- The most abundant non – metal in the earth's crust is oxygen followed by silicon.
- பூமியின் மேல்மட்டத்தில் மிகுதியாக உள்ள அலோகம் சிலிக்கானைத் தொடர்ந்து ஆக்ஸிஜன் ஆகும்.

- Metals are found in the earth's crust as well as in sea water.
- பூமியின் மேல்மட்டத்திலும் கடல் நீரிலும் உலோகங்கள் காணப்படுகின்றன.
- With the notable exception of gold which exists as an element, most metals occur naturally as compounds in the form of metal oxides, metal sulphides and metal carbonates.
- ஒரு தனிமமாக இருக்கும் தங்கத்தைத் தவிர, பெரும்பாலான உலோகங்கள் இயற்கையாகவே உலோக ஆக்சைடுகள், உலோக சல்பைடுகள் மற்றும் உலோக கார்பனேட்டுகள் போன்ற கலவைகளாக காணப்படுகின்றன.

- These compounds are called minerals.
- இந்த கலவைகள் தாதுக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- A mineral is a naturally occurring substance that has a definite composition and crystalline structure.
- ஒரு கனிமமானது இயற்கையாக காணப்படுகின்ற ஒரு பொருளாகும், இது ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதாச்சாரம் மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட அமைப்பை கொண்ட கலவை ஆகும் மற்றும் இது படிக்க அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.

- Non-Metals occur in the free (native) state as well as in combined state.

- அலோகங்கள் தனித்த நிலையிலும், ஒருங்கிணைந்த நிலையிலும் காணப்படுகின்றன.

- Metalloids can be defined as chemical elements whose physical and chemical properties fall in between the metal and non-metal categories.
- உலோகப்போலிகளைவேதியியல் தனிமங்கள் என வரையறுக்கலாம், அதன் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் உலோகம் மற்றும் அலோகங்கள் வகைகளுக்கு இடையில் உள்ள நிலை என வரையறுக்கலாம்.

• Boron, germanium, silicon, antimony, arsenic, tellurium and pollanium are the seven most widely recognized metalloids.

• போரான், ஜெர்மானியம், சிலிக்கான், ஆண்டிமனி, ஆர்சனிக், டெல்லூரியம் மற்றும் பொலானியம் ஆகியவை மிகவும் பரவலாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏழு உலோகப்போலிகள்.

- A naturally occurring material in which a metal or its compound occurs is called a mineral.
- இயற்கையில் உலோகங்கள் மற்றும் அதன் கலவைகள் கனிமங்களாக கிடைக்கின்றன
- A mineral from which a metal can be extracted economically and profitably is called an ore.
- ஒரு கனிமத்திலிருந்து உலோகத்தை லாபகரமான முறையில் பிரித்தெடுக்கக்கூடிய வேதிப்பொருளே தாது என்று அழைக்கப்படுகிறது.

An ore is that mineral in which a metal is present in appreciable quantities and from which the metal can be extracted economically.

ஒரு தாது என்பது கனிமமாகும், அதில் ஒரு உலோகம் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் இடம்பெற்றிருக்கும் மற்றும் அதில் இருந்து உலோகத்தை லாபகரமான முறையில் பிரித்தெடுக்க முடியும்.

- Metals having low reactivity show little affinity for air, moisture, carbon dioxide or other non-metals present in nature.

- குறைந்த வினைத்திறன் கொண்ட உலோகங்கள் காற்று, ஈரப்பதம், கார்பன் டை ஆக்சைடு அல்லது இயற்கையில் இருக்கும் மற்ற உலோகங்கள் அல்லாதவற்றின் மீது குறைந்த வினைத்திறனை காட்டுகின்றன.

- Such metals may remain in elemental or native (free) state in nature. Such metals are called "noble metals" as they show the least chemical reactivity.
- இத்தகைய உலோகங்கள் இயற்கையில் தனித்த நிலையில் காணப்படுகின்றன. அத்தகைய உலோகங்கள் குறைந்த வேதிவினைத்திறனைக் காட்டுவதால் "வினைபுரியாத நிலையான உலோகங்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- For example gold, silver, mercury and platinum occur in free state.



- உதாரணமாக தங்கம், வெள்ளி, பாதரசம் மற்றும் பிளாட்டினம் ஆகியவை தனித்த நிலையில் இருக்கும் தனிமங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது

- The main active substances present in nature, especially in the atmosphere are oxygen and carbon dioxide.
- இயற்கையில் கிடைக்கும் தனிமங்களின் குறிப்பாக வளிமண்டலத்தில் அதிக வினைதிறன் கொண்ட தனிமம் ஆக்சிஜன் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு ஆகும்.
O₂ ✓ CO₂ ✓
- In the earth's crust, sulphur and silicon are found in large quantities.
- பூமியின் மேலோட்டத்தில், சுந்தகம் மற்றும் சிலிக்கான் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன

- Sea-water contains large quantities of chloride ions (obtained from dissolved sodiumchloride).

- கடல் நீரில் அதிக அளவு குளோரைடு அயனிகள் உள்ளன (கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடிலிருந்து பெறப்பட்டது).

- Most active metals are highly electropositive and therefore exist as ions.

- பெரும்பாலான முக்கிய உலோகங்கள் அதிக (எலக்ட்ரோபாசிட்டிவ்) நேர்மின்சுமை கொண்ட அயனிகளாக உள்ளன.



- It is for this reason that most of the important ores of these metals occur as
- இந்த மேற்கண்ட காரணத்தினால் தான் உலோகங்களின் மிக முக்கியமான தாதுக்கள் கீழ்க்கண்டவாறு கிடைக்கின்றன
- (i) oxides i) ஆக்சைடுகளாக
- (ii) sulphides (ii) சல்பைடுகளாக
- (iii) carbonates (iii) கார்பனேட்டுகளாக
- (iv) halides and (iv) ஹாலைடுகளாக
- (v) silicates. (v) சிலிக்கேட்டுகளாக
- Some sulphide ores undergo oxidation by air to form sulphates.
- சில சல்பைட் தாதுக்கள் காற்றினால் ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன சல்பேட்டுகளை உருவாக்குகின்றன..

Oxide
Sulphide
Carbonate
Halide
Silicate

- Ores are invariably found in nature in contact with rocky materials.
- தாதுக்கள் இயற்கையில் பாறைப் பொருட்களுடன் இணைந்து எப்போதும் காணப்படுகின்றன.
- These rocky or earthy impurities accompanying the ores are termed as gangue or matrix.
- தாதுக்களுடன் சேர்ந்து இந்த பாறை அல்லது மண் அசுத்தங்கள் (கேங்கு) மண்மாசுக்கள் அல்லது (மேட்ரிக்ஸ்) மண்மாசுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

- Mineral Wealth of India இந்தியாவின் கனிம வளம்

- India possesses large deposits of minerals of some important metals such as iron, manganese, aluminium, magnesium, chromium, thorium, uranium, titanium and lithium.

- இரும்பு போன்ற சில முக்கியமான உலோகங்களின் தாதுக்களின் பெரிய கனிம வளங்களை இந்தியா கொண்டுள்ளது.

மாங்கனீசு, அலுமினியம், மெக்னீசியம், குரோமியம், தோரியம், யுரேனியம், டைட்டானியம் மற்றும் லித்தியம்

- They constitute one-quarter of the world's known mineral resources. Mineral fuels (like coal, petroleum and natural gas) constitute more than 80% while metallic minerals constitute only about 10% of the total volume of mineral production in a year.

- இவை உலகின் அறியப்பட்ட கனிம வளங்களில் நான்கில் ஒரு பங்கைக் கொண்டுள்ளன. கனிம எரிபொருள்கள் (போன்றவை நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு) 80% க்கும் அதிகமாக உள்ளது அதே சமயம் உலோக கனிமங்கள் ஒரு வருடத்தில் மொத்த கனிம உற்பத்தியில் 10% மட்டுமே.

- In this section, we shall list some of the important minerals of a few common metals such as Fe, Cu, Ag, Zn, Ti, Al, Sn, Pb and Na and their locations in India.

- இந்த பிரிவில், நாம் Fe, Cu, Ag, Zn, Ti, Al, Sn, Pb, Na போன்ற சில பொதுவான உலோகங்களின் சில முக்கியமான கனிமங்களைப் இந்தியாவில் அதன் கிடைக்கும் இடம் ஆகியவற்றைப் பட்டியலிட்டுள்ளோம்.

- Important Ores of Some Common Elements

- சில பொதுவான தனிமங்களின் முக்கியமான தாதுக்கள்

- Iron ore reserves in the country are estimated at 1750 crore tonnes.

- நாட்டில் இரும்புத் தாது இருப்பு 1750 கோடி டன்கள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது

- Major iron ore mining is done in Goa, Madhya Pradesh, Bihar, Karnataka, Orissa and Maharashtra.

- கோவா, மத்தியப் பிரதேசம், பீகார், கர்நாடகா ஒரிசா மற்றும் மகாராஷ்டிரா. ஆகிய மாநிலங்களில் இரும்புத் தாது பெருமளவில் கிடைக்கிறது.

- Aluminium Its chief ore, bauxite is available in India in abundance.
- அலுமினியம் அதன் முக்கிய தாது, பாக்சைட் இந்தியாவில் ஏராளமாக கிடைக்கிறது.
- The annual production of bauxite is estimated to be more than 2 million tonnes.
- பாக்சைட்டின் ஆண்டு உற்பத்தி 2 மில்லியன் டன்களுக்கும் அதிகமாக இருக்கும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- Important deposits of bauxite in the country occur in Bihar, Goa, Madhya Pradesh, Maharashtra, Tamil Nadu, Gujarat, Karnataka, Orissa, Uttar Pradesh, Andhra Pradesh, Jammu & Kashmir and Rajasthan.

- பீகார், கோவா, மத்தியப் பிரதேசம், மஹாராஷ்டிரா, தமிழ்நாடு, குஜராத், கர்நாடகா, ஒரிசா, உத்திரபிரதேசம், ஆந்திரா, ஜம்மு & காஷ்மீர் மற்றும் ராஜஸ்தான். ஆகிய மாநிலங்களில் பாக்கைட்டு அதிக அளவில் கிடைக்கிறது.

- India does not have rich copper ore deposits.
- இந்தியாவில் வளமான செப்பு தாது இருப்பு இல்லை.
- The total reserves of the ore in the country are estimated around 60 crore tonnes.
- நாட்டில் உள்ள தாதுவின் மொத்த இருப்பு சுமார் 60 கோடி டன்கள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- Major ore producing areas are Singhbhum district (Bihar), Balaghat district (Madhya Pradesh) and Jhunjhunu district (Rajasthan).

- சிங்பம் மாவட்டம் (பீகார்), பாலகாட் மாவட்டம் (மத்தியப் பிரதேசம்) மற்றும் ஜுன்ஜுனு மாவட்டம் (ராஜஸ்தான்) ஆகியவை முக்கிய செப்பு தாது உற்பத்திப் பகுதிகளாகும்.

- Zinc and Lead India has no significant deposits of lead ores.
- துத்தநாகம் மற்றும் ஈயத் தாதுக்கள் இந்தியாவில் குறிப்பிடத்தக்க பெரிய கனிம வளங்கள் இந்தியா இருப்பு எதுவும் இல்லை.
- Lead and Zinc have been located at Zawar mines near Udaipur (Rajasthan) and at Hazaribag
- ஈயம் மற்றும் துத்தநாகம் உதய்பூர் (ராஜஸ்தான்) மற்றும் ஹசாரிபாக் அருகே உள்ள ஜவார் சுரங்கங்களில் அமைந்துள்ளது.

- Some reserves have been located in Gujarat and Sikkim.
- சில இருப்புக்கள் சிக்கிம் மற்றும் குஜராத்தில் அமைந்துள்ளன
- The total reserves are estimated at about 360 million tonnes in which lead content is estimated to be around 5million tonnes and zinc to be around 16million tonnes.
- மொத்த இருப்பு சுமார் 360 மில்லியன் டன்களாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது, இதில் ஈய உள்ளடக்கம் சுமார் 5 மில்லியன் டன்கள் மற்றும் துத்தநாகம் 16 மில்லியன் டன்கள் இருக்கும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

Type of Ore Metals

தாது உலோகங்களின் வகை

Native Metals

பூர்வீக உலோகங்கள்

Oxide ores

ஆக்சைடு தாதுக்கள்

Aluminium

அலுமினியம்

Tin

டின்

Copper

தாமிரம்

Zinc

(Common Ores)

(பொதுவான தாதுக்கள்)

Gold (Au), silver (Ag)

தங்கம் (Au), வெள்ளி (Ag)

Iron (Haematite, Fe_2O_3);

இரும்பு (ஹேமடைட், Fe_2O_3);

(Bauxite, $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$);

(பாக்சைட், $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$);

(Cassiterite, SnO_2);

(காசிட்டரைட், SnO_2);

(Cuprite, Cu_2O);

(குப்ரைட், Cu_2O);

(Zincite, ZnO); துத்தநாகம்

Fe_2O_3
Haematite
 $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$
Bauxite

ZnO
 SnO_2
 Cu_2O

© AASC MISSION

Metallurgy உலோகவியல் :

• Metallurgy:-is science of extraction of metals from their ores and their purification.

• உலோகவியல்:-உலோகங்களை அவற்றின் தாதுக்களில் இருந்து பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் அவற்றின் சுத்திகரிப்பு அறிவியல் ஆகும்.

• Minerals:-are naturally occurring substances containing one or more elements or their compounds.

• தாதுக்கள்:-ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் அல்லது அவற்றின் சேர்மங்களைக் கொண்ட இயற்கையாக கிடைக்கும் பொருள்களை காகுக்கள்.

•Ore:-is a mineral from which one or more metals can be extracted profitably.

•தாது: ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்களை லாபகரமாக பிரித்தெடுக்கக்கூடிய கனிமமாகும்

•Metallurgical processes:-consists of three main steps.

They are

•உலோக செயல்முறைகள்:-மூன்று முக்கிய படிகளைக் கொண்டுள்ளது.

i) Concentration of the ore

ii) Reduction of the ore

iii) Refining of the ore

i) தாதுவின் செறிவு

ii) தாதுவின் ஒடுக்கம்

iii) தாதுவின் சுத்திகரிப்பு

- **Reduction of the ore:-the process of obtaining the metal from its compound.**
- **தாது ஒடுக்கம் :-உலோகத்தை அதன் கலவையிலிருந்து தனித்து பிரித்தெடுப்பதற்க்கான செயல்முறை.**
- **Refining of the ore:-is the process of purification of the impure metals to obtain the pure metal.**
- **தாது சுத்திகரிப்பு:-தூய்மையான உலோகத்தைப் பெற தூய்மையற்ற உலோகங்களைச் சுத்திகரிக்கும் செயல்முறையாகும்**

Flow Chart: Extraction of Metals

Ore
(Concentration of Ores)

குறைந்த
வினைத்திறன்
கொண்ட
தனிமங்கள்

**Metals of
high reactivity**

**Electrolysis of
molten ore**

Pure metal

**Metals of
medium reactivity**

**Carbonate
ore**

Calcination

**Sulphide
ore**

Roasting

oxide of metal

Reduction to metal

Purification

**Metals of
least reactivity**

**Sulphide
ore**

Roasting

Metal

Purification

அதிக வினைத்திறன்
கொண்ட தனிமங்கள்
உருகிய நிலை தாதுவின்
மின்னாற்பகுப்பு
தூயஉலோகம்

© AASC / MISSION IMPOSSIBLE / TNPSC G4

- Different methods of extraction are shown in this flow chart.
- பிரித்தெடுக்கும் வெவ்வேறு முறைகள் இந்த வரைபட விளக்கத்தின் மூலமாக அறியலாம்.
- You can see, that metals of high reactivity, electrolysis of molten ore is done to obtain pure metal.
- அதிக வினைத்திறன் கொண்ட உலோகங்கள், உருகிய தாதுவின் மின்னாற்பகுப்பு முறைமூலமாக தூய உலோகத்தைப் பெரும் முறையை நீங்கள் அறியலாம்.

- For metals of medium reactivity, calcination and roasting are applied.
- நடுத்தர வினைத்திறன் கொண்ட உலோகங்களுக்கு, காற்று மற்றும் ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் வெப்பமூட்டல் மற்றும் வறுத்தல் ஆகியவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- For metals of least reactivity, roasting is applied. Finally, purification of metal is done.
- குறைந்த வினைத்திறன் கொண்ட உலோகங்களுக்கு, வறுத்தல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இறுதியாக, உலோக சுத்திகரிப்பு செய்யப்படுகிறது.

• Concentration of ores:

• Removal of impurities, such as soil, sand, stone, silicates, etc. from mined ore is known as Concentration of Ores.

• தாதுக்களின் செறிவு:

• மண், மணல், கல், சிலிகேட் போன்ற மாசுக்களை அகற்றுவது தாதுக்களின் செறிவு எனப்படும்.

- Ores which are mined often contain many impurities.
- வெட்டி எடுக்கப்படும் தாதுக்களில் பல மாசுக்கள் உள்ளன.
- These impurities are called gangue. First of all, concentration is done to remove impurities from ores.
- இந்த மாசுக்கள் கேங்யூ என்று அழைக்கப்படுகின்றன. முதலில், தாதுக்களில் இருந்து மாசுக்களை அகற்ற செறிவு செய்யப்படுகிறது.

- Concentration of ores is also known as enrichment of ores.
- தாதுக்களின் செறிவு தாதுக்களின் செறிவூட்டல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- Process of concentration depends upon physical and chemical properties of ores.
- செறிவு செயல்முறை தாதுக்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளைப் பொறுத்தது

- Gravity separation, electromagnetic separation, froth flotation process, etc. are some examples of the processes which are applied for concentration of ores.

- **புவிஈர்ப்பு செயல்முறை மூலமாக மாசுகளை பிரித்தல், மின்காந்த செயல்முறை மூலமாக மாசுகளை பிரித்தல், நுரை மிதக்கும் செயல்முறை மூலமாக மாசுகளை பிரித்தல் போன்றவை தாதுக்களின் செறிவூட்டலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் செயல்முறைகளுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள்.**

- Gravity separation involves separating impurities with the help of gravity.
- புவியீர்ப்பு பிரிப்பு என்பது ஈர்ப்பு விசையின் உதவியுடன் மாசுக்களைப் பிரிப்பதை உள்ளடக்கியது.
- This can be done by sieving.
- இதை சல்லடை மூலம் செய்யலாம்.
- It more or less similar to sieving the flour in order to separate husk and other impurities from it.
- இது உமி மற்றும் பிற மாசுக்களைப் பிரிப்பதற்காக மாவுகளை சல்லடைப்பதைப் போன்றது.

- **Magnetic separation helps in separating non-magnetic materials from magnetic materials.**
- **காந்தப் பிரிப்பு காந்தப் பொருட்களிலிருந்து காந்தம் அல்லாத பொருட்களைப் பிரிக்க உதவுகிறது.**
- **This method can be applied to separate impurities from iron ore because iron is a magnetic material.**
- **இரும்பு ஒரு காந்தப் பொருள் என்பதால் இரும்புத் தாதுவிலிருந்து மாசுக்களைப் பிரிக்க இந்த முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.**

- Froth floatation process involves producing froth in the gangue so that impurities can start floating on the surface.

- நுரை மிதக்கும் செயல்முறையானது கேங்யூயில் நுரையை உருவாக்குவதை உள்ளடக்குகிறது, இதனால் மாசுக்கள் மேற்பரப்பில் மிதக்க ஆரம்பிக்கும்.

- Conversion of metals ores into oxides:
- உலோகத் தாதுக்களை ஆக்சைடுகளாக மாற்றாதல்:
- It is easy to obtain metals from their oxides.
- அவற்றின் ஆக்சைடுகளிலிருந்து உலோகங்களைப் பெறுவது எளிது

- So, ores found in the form of sulphide and carbonates are first converted to their oxides by the process of roasting and calcination.

- எனவே, சல்பைடு மற்றும் கார்பனேட்டுகள் வடிவில் காணப்படும் தாதுக்கள் முதலில் வறுத்தெடுத்தல் மற்றும் காற்று மற்றும் ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் வெப்பமூட்டல் செயல்முறை மூலம் அவற்றின் ஆக்சைடுகளாக மாற்றப்படுகின்றன.

- Oxides of metals so obtained are converted into metals by the process of reduction

- அவ்வாறு பெறப்பட்ட உலோகங்களின் ஆக்சைடுகள் குறைப்பு ஒடுக்கம் செயல்முறையால் உலோகங்களாக மாற்றப்படுகின்றன

• Roasting: வறுத்தல்:

• Heating of sulphide ores in the presence of excess air to convert them into oxides is known as ROASTING.

• அதிகப்படியான காற்றின் முன்னிலையில் சல்பைட் தாதுக்களை ஆக்சைடுகளாக மாற்றுவதற்கு சூடாக்குவது வறுத்தல் எனப்படும்

- This process is applied to treat sulphide ores. Sulphide of metal changes to oxide of metal in this process.

- இந்த செயல்முறை சல்பைட் தாதுக்களுக்கு வேதிவினையில் ஈடுபடுத்தப்படுகிறது. இந்த செயல்பாட்டில் உலோகத்தின் சல்பைடு உலோகத்தின் ஆக்சைடாக மாறுகிறது.

- **Calcination: Heating of carbonate ores in limited supply of air to convert them into oxides is known as CALCINATION.**
- **கால்சினேஷன்: கார்பனேட் தாதுக்களை ஆக்சைடுகளாக மாற்ற குறைந்த அளவிலான காற்றில் சூடாக்குவது கால்சினேஷன் எனப்படும்.**

- The word calcination come from its most prominent use.
- கால்சினேஷன் என்ற சொல் அதன் முக்கிய பயன்பாட்டிலிருந்து வந்தது.
- This process involves removing carbon from limestone through combustion to yield calcium oxide (quicklime).
- இந்த செயல்முறையானது சுண்ணாம்புக் கல்லில் இருந்து எரிப்பதன் மூலம் கார்பனை அகற்றி கால்சியம் ஆக்சைடு (சுட்டசுண்ணாம்பு) விளைவிப்பதாகும்.
- The reaction for this process can be given by following equation.
- இந்த செயல்முறைக்கான வேதிவினை பின்வரும் சமன்பாட்டின் மூலம் கொடுக்கப்படலாம்.
- $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

- Metals acquired during the reduction process would not be very pure and are therefore, purified or refined through some process, based on the nature of those metals.

- ஒடுக்கம் செயல்பாட்டின் போது பெறப்பட்ட உலோகங்கள் மிகவும் தூய்மையானதாக இருக்காது, எனவே, அந்த உலோகங்களின் தன்மையின் அடிப்படையில் சில செயல்முறைகள் மூலம் சுத்திகரிக்கப்படுகின்றன அல்லது சுத்திகரிக்கப்படுகின்றன

- This purification of reduced metals is called the refining of metals.

ஒடுக்கம்ப்பட்ட உலோகங்களின் இந்த சுத்திகரிப்பு
உலோகங்களின் சுத்திகரிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது

- Three common methods used for refining are:
- 1. **Distillation:** Metals that are volatile in nature like mercury, zinc, etc., are distilled to the vapour state and condensed later to get pure metals.

- சுத்திகரிப்புக்கு மூன்று பொதுவான முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன:

- 1. **வடித்தல்:** பாதரசம், துத்தநாகம் போன்ற இயற்கையில் ஆவியாகும் உலோகங்கள், நீராவி நிலைக்கு வடிக்கப்பட்டு, பின்னர் தூய்மையான உலோகங்களைப் பெறுவதற்கு ஒடுக்கப்படுகின்றன

2. Oxidation:

Metals containing impurities like sulphur, carbon and phosphorus are subjected to oxidation whereby, these impurities are converted to their respective oxides and removed from the molten metal.

For example, pig iron is refined to steel by oxidation

2. ஆக்சிஜனேற்றம்: சல்பர், கார்பன் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போன்ற மாசுக்களைக் கொண்ட உலோகங்கள் ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன, இதன் மூலம் இந்த மாசுக்களை அந்தந்த ஆக்சைடுகளாக மாற்றப்பட்டு உருகிய உலோகத்திலிருந்து அகற்றப்படுகின்றன. உதாரணமாக, இரும்பு ஆக்சிஜனேற்றம் மூலம் எஃகுக்கு சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

3. Electrolytic refining method: This method is widely used for refining metals like copper, silver, gold, aluminium, etc., by involving the electrolysis phenomenon. Here, the pure metal is taken as the cathode and the impure metal, as the anode. The acidified salt solution of the metal is taken as the electrolyte. When electricity is passed, cations from the anode go into the electrolyte and get deposited as metal at the cathode. The impurities are dissolved or get precipitated as anode mud.

3. மின்னாற்பகுப்பு சுத்திகரிப்பு முறை: மின்னாற்பகுப்பு நிகழ்வை உள்ளடக்கி, செம்பு, வெள்ளி, தங்கம், அலுமினியம் போன்ற உலோகங்களைச் சுத்திகரிக்க இந்த முறை பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இங்கே, தூய உலோகம் எதிர் மின்முனையாகவும், தூய்மையற்ற உலோகம் நேர்மின்முனையாகவும் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. உலோகத்தின் அமிலமயமாக்கப்பட்ட உப்பு கரைசல் மின்பகுளியாகவும் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. மின்சாரம் பாயும்பொழுது, நேர்மின்முனையிலிருந்து வரும் வரும் நேர்மின் அயனிகள் மின்பகுளிற் குள் சென்று, எதிர்மின்முனையில் உலோகமாகப் படிகின்றன. மாகக்கள் கரைக்கப்படுகின்றன அல்லது நேர்மின்முனைசேற்றாக வீழ்படிகின்றன.

© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4