

மேலும் தெரிந்து கொள்க

பூமியின் ஒரே இயற்கைத் துணைக்கோள் சந்திரன் ஆகும். இது பூமியிலிருந்து சுமார் 3,84,400 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. இதன் விட்டம் 3474 கி.மீ. ஆகும். சந்திரனில் வளிமண்டலம் இல்லை. சந்திரன் தாமாக ஒளிர்வது இல்லை. இது சூரியனிலிருந்து வரும் ஒளிகதிர்களையே எதிரொளிக்கிறது. இது தன்னைத்தானே சுற்றிவர எடுத்துக் கொள்ளும் நேரமும், பூமியைச் சுற்றிவர எடுத்துக் கொள்ளும் நேரமும் சமமாக இருப்பதால் நாம் எப்போதும் சந்திரனின் ஒரு பகுதியையே பார்க்கிறோம்.

15.2

15.2 இயற்கை வாயு

இயற்கை வாயு என்பது மீத்தேன், உயர் அல்கேன்கள் மற்றும் கார்பன் டைஆக்சைடு, நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் சல்பைடு ஆகிய வாயுக்களை உள்ளடக்கிய இயற்கையில் காணப்படும் ஹைட்ரோகார்பன் வாயுக்களின் கலவை ஆகும். இந்த இயற்கை வாயுவில் மீத்தேன் மற்றும் ஈத்தேன் போன்ற கீழ்நிலை ஹைட்ரோகார்பன்கள் இருந்தால், அது உலர் வாயு எனப்படுகிறது. புரப்பேன் மற்றும் பியூட்டேன் போன்ற உயர்நிலை ஹைட்ரோகார்பன்கள் இருந்தால் அந்த வாயு ஈர வாயு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இயற்கை வாயுவானது எண்ணெய்க் கிணறுகளில் எண்ணெய் மட்டத்திற்கு மேலே காணப்படும். இந்த வாயுவானது, கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே உள்ள பாறைகளில் காணப்படும் சிறிய இடைவெளிகளில் காணப்படுகின்றது. இவை தேக்கங்கள் எனப்படும். வழக்கமான முறையில் எண்ணெய்க் கிணறுகளைத் தோண்டுவதன் மூலம் இவற்றை வெளியே கொண்டு வர முடியும். இயற்கை வாயு சில நேரங்களில் எண்ணெயுடன் சேர்ந்தும் காணப்படுகிறது. இந்நிலையில் எண்ணெயுடன் சேர்த்து மேற்பகுதிக்குக் கொண்டு வரப்படுகிறது. இது இணைந்த வாயு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இயற்கை வாயு வெப்பப் படுத்துவதற்கும், சமைப்பதற்கும், மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதற்கும் பயன்படும் ஒரு படிம எரிபொருளாகும். இவ்வாயு திரிபுரா, ராஜஸ்தான், மகாராஷ்டிரா, ஆந்திர பிரதேசம் (கிருஷ்ணா, கோதாவரி படுகைகள்) மற்றும் தமிழ்நாடு (காவேரி டெல்டா) ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகின்றது. மேலும், இவை சதுப்புநிலப் பகுதிகளிலும், கழிவுநீர்க் கால்வாய்களிலும் உள்ள சிதைவடையும் கரிமப் பொருள்களில் இருந்து உருவாகின்றன. இவ்வாறு உருவாகும் இயற்கை வாயுவில் மீத்தேன் முதன்மையாக இருக்கும்.

15.2.1 இயற்கை வாயுவின் பயன்கள்

- இயற்கை வாயு தொழிற்சாலைகளிலும் வீடுகளிலும் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- வெப்ப ஆற்றலின் மூலம் மின் உற்பத்தி செய்யும் மின் நிலையங்களில் பயன்படுகிறது.
- பெட்ரோல் மற்றும் டீசலுக்குப் பதிலாக வாகனங்களில் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- வெப்பப்படுத்தும்பொழுது இது சிதைவடைந்து ஹைட்ரஜன் மற்றும் கார்பனைத் தருகிறது. இவ்வாறு உருவாகும் ஹைட்ரஜன் வாயு உர உற்பத்தியில் பயன்படுகிறது.
- பல்வேறு வேதிப்பொருள்கள், செயற்கை இழைகள், கண்ணாடி, இரும்பு, பிளாஸ்டிக் மற்றும் பெயிண்ட் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- இது மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.



சுற்றுச் சூழலினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளிலிருந்து ஓவியங்களையும் தொன்மையான கலைப் பொருள்களையும் காப்பதற்கு மிதமான வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பதம் தேவைப்படுகிறது. எனவே, அருங்காட்சியகங்களில் உள்ள பழங்கால நினைவுச் சின்னங்களைப் பாதுகாக்க இயற்கை வாயு பயன்படுகிறது.

15.2.2 இயற்கை வாயுவின் நன்மைகள்

- எளிதில் எரியக்கூடியது என்பதால், இது பெருமளவில் வெப்பத்தை வெளியிடுகிறது.
- எரியும்பொழுது எந்தக் கழிவையும் இது தருவதில்லை.
- எரியும்பொழுது புகையை வெளிவிடாததால் சுற்றுச்சூழலுக்கு மாசு ஏற்படுத்துவதில்லை.
- இந்த வாயுவை குழாய்கள் மூலம் எளிதில் எடுத்துச் சென்று சேர்க்க முடியும்.
- இதனை வீடுகளிலும், தொழிற்சாலைகளிலும் நேரடியாக எரிபொருளாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

15.2.3 அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயு

அதிக அழுத்தம் கொண்டு இயற்கை வாயுவை அழுத்தும்பொழுது அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயு (CNG) கிடைக்கிறது. இது தற்பொழுது தானியங்கி வாகனங்களில் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.

இதில் உள்ள முதன்மையான ஹைட்ரோ கார்பன் மீத்தேன் (88.5%) ஆகும். பெரிய சரக்கு வாகனங்களில் எடுத்துச் செல்வதற்காக இது திரவமாக்கப்படுகிறது. இது திரவமாக்கப்பட்ட இயற்கை வாயு (LNG) எனப்படும். CNG அதிக அழுத்தத்திலும், LNG மிகக் குளிர்ஷூட்டப்பட்ட திரவ நிலையிலும் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. CNG கீழ்க்காணும் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளது.

- இது மிகவும் மலிவான மற்றும் தூய்மையான எரிபொருள்.
- இதனைப் பயன்படுத்தும் வாகனங்கள் மிகக் குறைவான கார்பன் டைஆக்சைடையும், ஹைட்ரோகார்பன் புகையையும் வெளியிடுகின்றன.
- பெட்ரோல் மற்றும் டீசலை விட மிகவும் விலை குறைந்தது.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

CNG யின் சராசரி இயைபு.

பகுதிப் பொருள்கள்	சதவீதம்
மீத்தேன்	88.5
ஈத்தேன்	5.5
புரோப்பேன்	3.7
பியூட்டேன்	1.8
பென்டேன்	0.5

15.3 பிற எரிபொருள் வாயுக்கள்

இயற்கை வாயுவைத் தவிர மேலும் சில வாயுக்களும் எரிபொருளாகப் பயன்படுகின்றன. அவற்றுள் சில. உற்பத்தி வாயு, நிலக்கரி வாயு, உயிரி-வாயு மற்றும் நீர் வாயு.

உற்பத்தி வாயு

உற்பத்தி வாயு என்பது கார்பன் மோனாக்சைடு வாயுவும் நைட்ரஜன் வாயுவும் கலந்த கலவையாகும். செஞ்சூடான கல்கரியின் மீது 1100°C வெப்பநிலையில் நீராவி கலந்துள்ள காற்றினைச்

செலுத்துவதன் மூலம் இது உருவாக்கப்படுகிறது. இது எஃகு உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.



உற்பத்தி வாயு வெவ்வேறு நாடுகளில் வெவ்வேறு பெயர்களில் அறியப்படுகிறது. இது அமெரிக்காவில் மரவாயு என்றும், இங்கிலாந்தில் உறிஞ்சு வாயு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

நிலக்கரி வாயு

இது ஹைட்ரஜன், மீத்தேன் மற்றும் கார்பன் டைஆக்சைடு ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு கலவையாகும். நிலக்கரியைச் சிதைத்து வடிப்பதன் மூலம் இது பெறப்படுகிறது. சிதைத்து வடித்தல் என்பது காற்றில்லா சூழ்நிலையில் நிலக்கரியை வெப்பப்படுத்துவதாகும். இவ்வாயு எஃகு உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் திறந்த வெப்ப உலையைச் சூடுபடுத்தப் பயன்படுகிறது. சில உலோகவியல் செயல்பாடுகளில் ஒருக்கும் பொருளாகவும் இவ்வாயு பயன்படுகிறது.

நீர் வாயு

இது கார்பன் மோனாக்சைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன் வாயுக்களின் கலவையாகும். கல்கரியின் மீது 1000°C வெப்பநிலையில் நீராவியைச் செலுத்தி இது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.



இது தொகுப்பு வாயு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. மேலும், மெத்தனால் மற்றும் எளிய ஹைட்ரோகார்பன்களை உற்பத்தி செய்ய இது பயன்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளில் எரிபொருளாகவும் இது பயன்படுகிறது.

உயிரி - வாயு

உயிரி - வாயு என்பது மீத்தேன் மற்றும் கார்பன் டைஆக்சைடு வாயுக்களின் கலவையாகும். இவ்வாயு கரிமப் பொருள்களை உண்டுபண்ணும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவுகளைச் சிதைவடையச்

செய்து உருவாக்கப்படுகிறது. காற்றில்லா (ஆக்சிஜன் இல்லாத) சூழ்நிலையில் கரிமப் பொருள்கள் சிதைவடையும்பொழுது உயிரி - வாயு உருவாகிறது. இது புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலத்திற்கு ஒரு உதாரணம் ஆகும்.

15.4 நிலக்கரி

படிம எரிபொருள்களுள் நிலக்கரியும் ஒன்றாகும். இது தனித்த கார்பனும், ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் ஆகியவற்றைக் கொண்ட கார்பனின் சேர்மங்களும் கலந்த கலவையாகும். சுமார் 300 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பெரிய உருவ அளவு கொண்ட தாவரங்களான பெரணிகளும் பாசிகளும் பூமியில் காணப்பட்டன. இவை பூமியில் ஏற்பட்ட திடீர் மாற்றத்தால் மண்ணாக்கடியில் புதையுண்டன. இவை மெதுவாக சிதைந்து அடர்த்தியான மற்றும் பஞ்சு போன்ற பீட் எனப்படும் பொருளாக மாறின. காலப்போக்கில் அதிக வெப்பத்தினாலும், அழுத்தத்தினாலும் பீட் அழுத்தப்பட்டு நிலக்கரியாக உருமாறியது. நிலக்கரி கார்பனை முதன்மையாகக் கொண்டுள்ளதால் இறந்த தாவரங்கள் நிலக்கரியாக மாறும் மெதுவான நிகழ்ச்சி கார்பனாதல் எனப்படுகிறது.

15.4.1 நிலக்கரியை வெட்டி எடுத்தல்

பூமியின் மேற்பரப்பிற்குக் கீழே உள்ள நிலக்கரிப் படுகைகளிலிருந்து நிலக்கரி வெளியே

எடுக்கப்படுகிறது. பூமியின் உள்ளே காணப்படும் நிலக்கரியை வெடிபொருள்களைக் கொண்டு வெடிக்கச் செய்து பூமியின் மேற்பகுதிக்குக் கொண்டு வருகின்றனர். நிலக்கரிப் படுகையின் ஆழத்தைப் பொருத்து நிலக்கரியானது இரு வழிகளில் வெளியே எடுக்கப்படுகிறது.

மேற்பகுதி சுரங்கம் தோண்டுதல்

பூமியின் மேற்பகுதியில் 22 அடி ஆழத்திற்குள் நிலக்கரிப் படுகைகள் இருக்குமானால் மேற்பகுதி மண் வெளியேற்றப்பட்டு நிலக்கரி தோண்டி எடுக்கப்படுகிறது. இது மேற்பகுதி சுரங்கம் தோண்டுதல் எனப்படும்.

கீழ்ப்பகுதி சுரங்கம் தோண்டுதல்

சில இடங்களில் பூமியின் மிக ஆழமான பகுதிகளில் நிலக்கரிப் படுகைகள் காணப்படுகின்றன. இந்நிலையில் பூமியின் ஆழத்தில் சுரங்கங்கள் தோண்டப்பட்டு நிலக்கரி பெறப்படுகிறது. இது கீழ்ப்பகுதி சுரங்கம் தோண்டுதல் அல்லது ஆழமான சுரங்கம் தோண்டுதல் எனப்படுகிறது.

உலகளவில் சுமார் 70 நாடுகளில் நிலக்கரி இருப்புகள் காணப்படுகின்றன. மிகப் பெரிய இருப்புகள் அமெரிக்கா, ரஷ்யா, சீனா, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன. உலகளவில் ஏறத்தாழ 30 சதவீத நிலக்கரியை உற்பத்தி செய்வதால் அமெரிக்கா நிலக்கரி இருப்பில் முதலாவதாகத் திகழ்கிறது. இந்தியாவில் நிலக்கரி

வெட்டி எடுத்தல் 1774 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. உலகளவில் நிலக்கரி உற்பத்தியில் இந்தியா மூன்றாவது பெரிய நாடாகத் திகழ்கிறது. உலகத்தின் நிலக்கரி இருப்புகளில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு அமெரிக்காவிலும், சீனாவிலும் உள்ளது.

1.5.4.2 நிலக்கரியின் வகைகள்

நிலக்கரியிலுள்ள கார்பனின் அளவைப் பொருத்தும், அது வெளிவிடும் வெப்ப ஆற்றலைப் பொருத்தும் அதனை நான்கு முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் அவையாவன: லிக்னைட், துணை பிட்டுமினஸ், பிட்டுமினஸ் மற்றும் ஆந்த்ரசைட். இந்த நான்கு வகைகளுள் அதிக வெப்ப ஆற்றலைத் தரும் நிலக்கரியான ஆந்த்ரசைட் நிலக்கரியே மிகவும் விரும்பப்படுகிறது.

லிக்னைட்

லிக்னைட்

இது பழுப்பு நிறமுடைய, மிகவும் தரம் குறைந்த நிலக்கரியாகும். இது குறைந்த அளவு கார்பனைக் கொண்டுள்ளது. இதிலுள்ள கார்பனின் சதவீதம் 25-35%. லிக்னைட் அதிக அளவு ஈரப்பதத்தையும், மொத்த நிலக்கரி இருப்பில் ஏறக்குறைய பாதியளவினையும் கொண்டுள்ளது. இது மின்சார உற்பத்தியில் பயன்படுகிறது. தொகுப்பு முறையிலான இயற்கை வாயுவையும், உரப்பொருள்களையும் உற்பத்தி செய்ய லிக்னைட் பயன்படுகிறது.

துணை-பிட்டுமினஸ்

லிக்னைட் நிலக்கரி அடர் நிறமாகவும் கடினமாகவும் மாறும்பொழுது துணை பிட்டுமினஸ் நிலக்கரி உருவாகிறது. இது கருமை நிறமுடைய மந்தமான நிலக்கரி வகையாகும். லிக்னைட் வகையைவிட அதிகளவு வெப்பத்தை வெளியிடும் திறனைக் கொண்டது. இதிலுள்ள கார்பனின் சதவீதம் 35-44% ஆகும். இது முதன்மையாக மின்சார உற்பத்தியில் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. இவ்வகை நிலக்கரியில் பிற நிலக்கரி வகைகளைவிட குறைந்தளவு சல்பர் உள்ளது. எனவே, இது மாசுக்களை உருவாக்குவதில்லை.