

4 पदार्थों का पृथक्करण (SEPARATION OF MATTER)



गर्मियों में प्यास बुझाने के लिए नींबू का रस व शक्कर, पानी में घोलकर शरबत बनाया जाता है। शरबत नींबू का रस, पानी तथा शक्कर का मिश्रण है। इसी प्रकार अधिक दस्त लगने पर शक्कर तथा नमक का पानी में घोल बनाकर पीने की सलाह दी जाती है। नमक, शक्कर तथा पानी के इस मिश्रण को जीवन रक्षक घोल (ओ.आर.एस.) कहा जाता है। मिश्रण के अन्य कई उदाहरण हैं, जिनमें ठोस, द्रव तथा गैस तीनों प्रकार के पदार्थ हो सकते हैं। जैसे मोटर वाहन से निकलने वाला धुआँ कई गैसों का मिश्रण है। जिन पदार्थों से मिलकर मिश्रण बनता है उन पदार्थों को मिश्रण के अवयव कहते हैं। समुद्री जल भी एक मिश्रण है जिसके अवयव जल में घुले विभिन्न लवण हैं।

आइए, अपनी कॉपी में नीचे दी गयी सारणी को बनाएँ और अन्य मिश्रणों के नाम जोड़कर पूरा करें।



सारणी (Table) 4.1

क्र. (S.no)	मिश्रण (Mixture)	अवयव (Constituents)
1.	वायु	ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, धूल के कण
2.	खेत से लिया गया गेहूँ	-----
3.	तालाब का पानी	-----
4.	मिट्टी	-----
5.	-----	-----
6.	-----	-----

उपरोक्त उदाहरणों में हमने देखा कि जब दो या दो से अधिक पदार्थ किसी भी अनुपात में मिलाए जाते हैं तो मिश्रण बनता है। मिश्रण के गुण उनके अवयवी पदार्थों के गुणों पर निर्भर करते हैं। दैनिक जीवन में हम कुछ पदार्थों को उपयोग में लाने से पहले उसके कम उपयोगी अथवा अनुपयोगी पदार्थों को अलग करते हैं।

अपनी कॉपी में नीचे दी गई सारणी बनाएँ और अन्य उदाहरण लिखकर उसे समझें।



सारणी (Table) 4.2

क्र. (S.NO)	उदाहरण (EXAMPLE)	उपयोगी भाग (USEFUL PART)	अनुपयोगी/कम उपयोगी भाग (LESS USEFUL PART)	अलग करने की विधि (METHOD OF SEPARATION)
1	चावल	चावल	भूसा, कंकड़	फटकना, बीनना, चालना
2	चायपत्ती युक्त चाय	-----	-----	-----
3	गेहूँ	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----

इस प्रकार हमने देखा कि उचित विधि या विधियों का उपयोग करके किसी मिश्रण के विभिन्न अवयवों को पृथक् किया जा सकता है। इसे पृथक्करण कहते हैं।

4.1 पृथक्करण की आवश्यकता क्यों है ? (Why do we need separation?)

1. **अवांछनीय अवयवों को हटाने के लिए :** चिमनियों से निकलने वाले धुएँ से बिना जला कार्बन तथा राख के कणों को अलग किया जाता है ताकि वायु प्रदूषण को कम किया जा सके। जल संयंत्रों में नदियों के जल से अघुलनशील अशुद्धियों तथा सूक्ष्म जीवों को हटा कर पानी को पीने योग्य बनाया जाता है।
2. **उपयोगी पदार्थ प्राप्त करने के लिए :** समुद्र के पानी का वाष्पीकरण करके साधारण नमक प्राप्त किया जाता है। साधारण नमक का रसोईघरों में तथा उद्योगों में बहुतायत से प्रयोग होता है।
3. **शुद्ध पदार्थ प्राप्त करने के लिए :** गन्ने के रस से शक्कर के रवे प्राप्त किए जाते हैं जबकि अशुद्धियाँ रस में रह जाती हैं।



इनके उत्तर दीजिए (Answer these) –

1. मिश्रण से आप क्या समझते हैं ?
2. पृथक्करण किसे कहते हैं ?
3. पृथक्करण की आवश्यकता क्यों है ?

4.2 पृथक्करण की विधियाँ (Methods of separation)

किसी मिश्रण के अवयवों को पृथक् करने के लिए उसके अवयवों के गुणों को जानना आवश्यक है। मिश्रण के अवयवों को पृथक् करने के लिये एक अवयव के उस गुण का उपयोग किया जाता है जो दूसरे अवयव में न हो। आइए, अब हम पृथक्करण की कुछ विधियों का अध्ययन करें।



1. हाथ से बीनना (Hand-picking) :- आप दाल, चावल में पाए जाने वाले कंकड़ों को कैसे अलग करते हैं ? जब मिश्रण के अवयवों के आकार में अन्तर हो तब उन्हें हाथ से बीन कर पृथक् किया जाता है। इस विधि को बीनना कहते हैं।

2. **पक (Sieving) :-** आटे को चलनी से चालने पर चोकर का आकार बड़ा होने के कारण वह चलनी पर रह जाता है। जबकि आटा चलनी के छिद्र से पार हो जाता है। यह विधि चालना कहलाती है। इसी सिद्धांत का उपयोग कर भवन निर्माण करते समय चालकर बारीक रेत को प्राप्त किया जाता है। रेत को चालने से उसमें उपस्थित पत्थर आदि के बड़े कण चलनी पर ही रह जाते हैं।



अ. चालना (Sieving)

ब. रेत चालना (Sand Sieving)

चित्र 4.1

आटा चालने से लाभदायक चोकर (रुक्षांश) आटे से अलग हो जाता है। अतः रोटी बनाने से पूर्व आटे को चालना उचित नहीं है।

3. **उड़ावनी एवं फटकना (Winnowing and Threshing) :-** आपने किसानों को खलिहानों में, धान से भूसे को पृथक् करते हुए देखा होगा। किसान किसी ऊँचे स्थान पर खड़े होकर धान तथा भूसे के मिश्रण को नीचे गिराता है। धान भारी होने के कारण जमीन पर पहले गिर जाता है। जबकि भूसा हल्का होने के कारण हवा के साथ दूर चला जाता है। इस प्रकार धान तथा भूसे के दो अलग-अलग ढेर बन जाते हैं। इस विधि को उड़ावनी कहते हैं (चित्र 4.2)।



चित्र 4.2 उड़ावनी (Winnowing)

इसी प्रकार सूप में अनाज को फटक कर हल्के और भारी कणों को अलग किया जाता है। सूप में हल्के कण भारी कणों के आगे आ जाते हैं। इस विधि को फटकना कहते हैं।

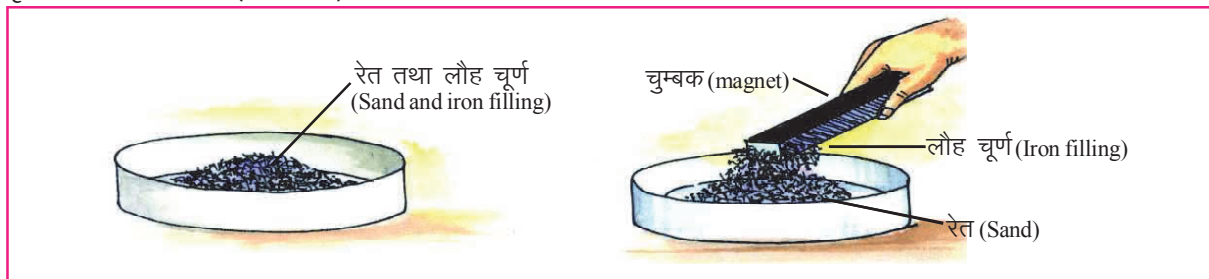
4. चुम्बकीय पृथक्करण (Magnetic separation)



क्रियाकलाप (Activity) –1

आवश्यक सामग्री (Materials required):— रेत, लौह चूर्ण, चुम्बक, कागज।

एक कागज लेकर उस पर रेत और लौह चूर्ण के मिश्रण को फैलाइए। अब चुम्बक को लेकर इस मिश्रण के ऊपर घुमाइए। आपने क्या देखा ? लौह चूर्ण चुम्बक के साथ चिपक कर अलग हो जाता है। यह क्रिया तब तक दोहराईए जब तक पूरा लौह चूर्ण अलग न हो जाए। रेत, कागज पर ही रह जाएगी। इस विधि को चुम्बकीय पृथक्करण कहते हैं (चित्र 4.3)।



चित्र 4.3 चुम्बकीय पृथक्करण (Magnetic separation)

कारखाने में लोहे के टुकड़ों को पदार्थों के ढेर से इसी प्रकार विद्युत चुम्बक द्वारा अलग किया जाता है।



चित्र 4.4 विद्युत चुम्बक द्वारा लोहे की वस्तुओं का पृथक्करण
(Separation of iron pieces using electrical magnet)

5. निथारना (Decantation) :-

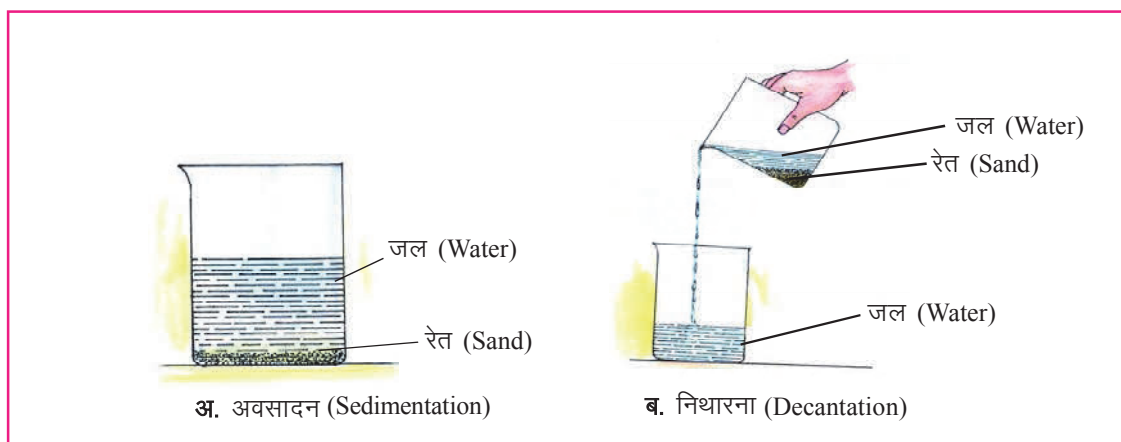


क्रियाकलाप (Activity) -2

आवश्यक सामग्री (Materials required) – दो बीकर, काँच की छड़, पानी, रेत।

एक बीकर में पानी और रेत का मिश्रण लीजिए। मिश्रण को काँच की छड़ से हिलाइए। अब उसे स्थिर होने के लिये रख दीजिए। कुछ समय पश्चात् अवलोकन कीजिए। आपने क्या देखा ?

भारी होने के कारण रेत बीकर की तली में बैठ जाती है। इस विधि को अवसादन कहते हैं, (चित्र 4.5 अ)। अब दूसरे बीकर में ऊपरी स्वच्छ जल को इस प्रकार डालें कि तली में बैठी हुई रेत हिल न पाए। इस विधि को



चित्र 4.5

निथारना कहते हैं। इस विधि के द्वारा हमने अविलेय रेत (ठोस) को जल (द्रव) से पृथक् किया है (चित्र 4.5 ब)।

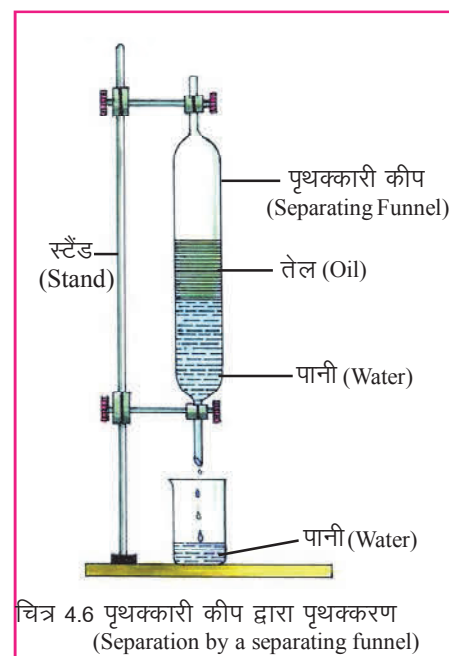


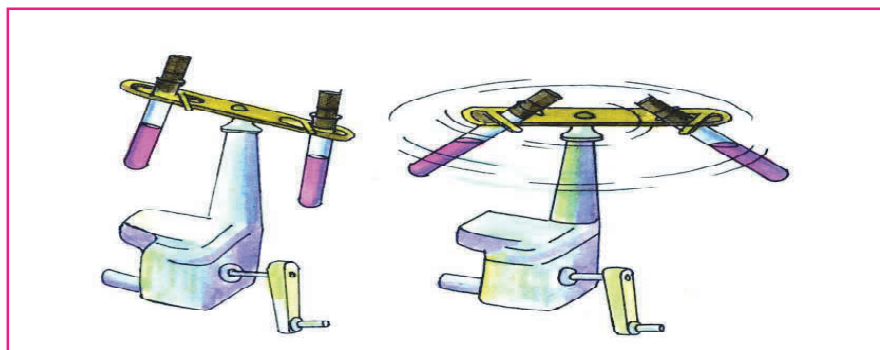
क्रियाकलाप (Activity) -3

आवश्यक सामग्री (Materials required) – एक बीकर, पृथक्कारी कीप, स्टैंड, काँच की छड़ तेल और पानी।

एक बीकर में रखे लगभग समान मात्रा में पानी और तेल के मिश्रण को काँच की छड़ से हिलाएँ। अब उसे थोड़ी देर स्थिर छोड़ दें। बीकर को ध्यान से देखें। क्या तेल और पानी आपस में मिल गए हैं ? दोनों द्रव अलग-अलग परतें बना लेते हैं। क्या आप इसे निथारकर पृथक् कर सकते हैं ?

इसे पृथक् करने के लिये पृथक्कारी कीप का प्रयोग किया जाता है। इस मिश्रण को पृथक्कारी कीप में डाल कर कुछ समय के लिये छोड़ दें। पानी की भारी परत नीचे और तेल की हल्की परत ऊपर आ जाती है। कीप का स्टॉप कार्ड खोल कर पानी की भारी परत को बीकर में एकत्रित कर लें। इस प्रकार दो अमिश्रणीय द्रवों को पृथक् कर लिया जाता है (चित्र 4.6)।





चित्र 4.8 हस्त चालित अपकेन्द्रक मशीन (Hand driven centrifugation machine)

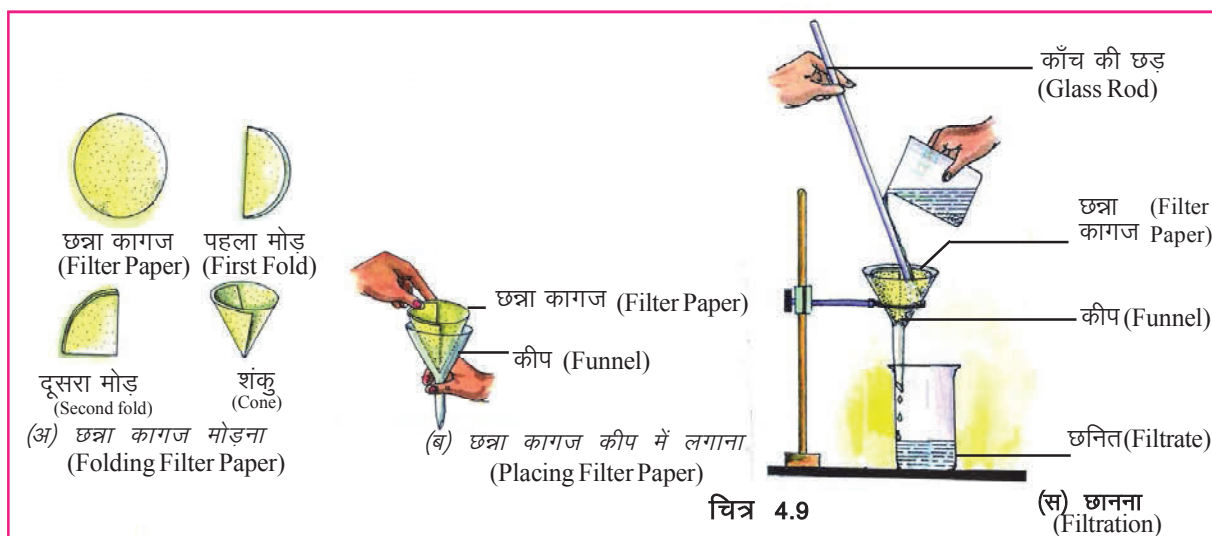
8. छानना (Filtration)



क्रियाकलाप (Activity) –5

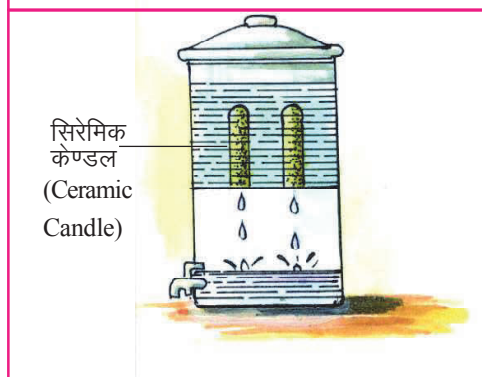
आवश्यक सामग्री: बीकर, काँच की छड़, कीप, छत्रा कागज़, स्टैंड, प्याली तथा गंदला जल।

एक छत्रा कागज़ लीजिए। इसे दो बार मोड़कर शंकु की आकृति का बना लीजिए (चित्र 4.9 अ)। इसे चित्र 4.9 ब की भाँति कीप में लगाएं। अब उस पर जल डाल कर गीला कर लें। उपकरण को चित्र 4.9 स के अनुसार व्यवस्थित कर काँच की छड़ द्वारा गंदले जल को धीरे-धीरे कीप में डालें। छने हुए जल को प्याली में एकत्र कर लें। मिट्टी के कण व अविलेय भाग छत्रा कागज़ पर शेष रह जाते हैं। इस विधि के द्वारा अविलेय ठोस पदार्थ को द्रव से अलग किया जाता है। यह विधि छानना कहलाती है।



चित्र 4.9

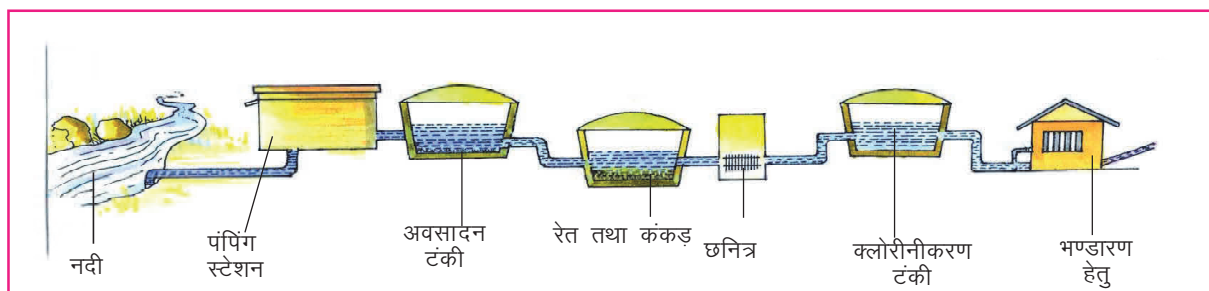
(स) छानना (Filtration)



चित्र 4.10 (अ) फिल्टर (Filter)

छानने की विधि का प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण योगदान है। प्रायः घरों में जल को छानने के लिये फिल्टर का प्रयोग किया जाता है। फिल्टर में सिरेमिक के बने एक सरंध्र पात्र (केण्डल) से जल को प्रवाहित करते हैं। इस प्रक्रिया में ठोस अशुद्धियाँ केण्डल द्वारा ऊपर ही रोक ली जाती हैं तथा पीने योग्य पानी निचले पात्र में एकत्रित कर लिया जाता है (चित्र 4.10 अ)।

शहरों में पीने के पानी का वितरण जल संस्थानों (जल शोधन संयंत्र) द्वारा किया जाता है। इन जल संस्थानों में (चित्र 4.10 ब) अवसादन, निथारना, भारण तथा छानने की विधियों द्वारा जल से अवांछित अशुद्धियों को अलग किया जाता है। इन



चित्र 4.10 (ब) जल संस्थानों में जल को शुद्ध करने की विधि ((B) Method to clean water in water purification plants)

संस्थानों में हानिकारक जीवाणुओं को हटाने के लिये क्लोरीन का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त साफ पेयजल को घरों में वितरित किया जाता है।

बड़े शहरों में सेप्टिक टैंकों तथा नालियों से निकलने वाले जल को धातु के बड़े-बड़े फिल्टरों से छाना जाता है। जिससे ठोस अशुद्धियाँ अलग हो जाती हैं। इस कारण मलनल बंद नहीं होते। हमें कभी भी नाली में पॉलीथीन की थैलियाँ तथा घर का कचरा नहीं फेंकना चाहिए।

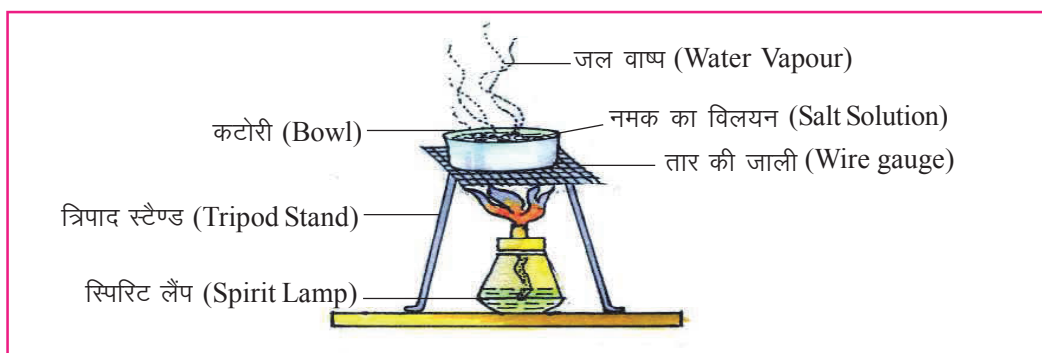
9. वाष्पीकरण (Evaporation)



क्रियाकलाप (Activity) –6

आवश्यक सामग्री (Materials required) – पोर्सलीन प्याली या कटोरी, त्रिपाद स्टैंड, तार की जाली, गर्म करने का साधन, चम्मच, नमक तथा पानी।

कटोरी में थोड़ा सा पानी लेकर उसमें एक चम्मच नमक मिलाकर हिलाइए। त्रिपाद स्टैंड पर जाली रखकर उस पर कटोरी रखें। अब लैंप की सहायता से उसे गरम करें। गरम करते समय विलयन को चम्मच से हिलाइए। गरम करने की प्रक्रिया तब तक करें जब तक कटोरी का सारा जल, वाष्प बनकर न उड़ जाए। इस स्थिति में बचा हुआ पदार्थ नमक है (चित्र 4.11)। किसी मिश्रण के विलयन से विलायक को वाष्प के रूप में पृथक करने की विधि को वाष्पीकरण कहते हैं।



चित्र 4.11 जल के वाष्पीकरण द्वारा साधारण नमक को पृथक करना (Evaporation of water to obtain common salt)

इस विधि का प्रयोग बड़े पैमाने पर समुद्र तथा झील के जल से साधारण नमक प्राप्त करने के लिये किया जाता है। ज्वार के समय समुद्री जल को छोटी-छोटी क्यारियों में एकत्रित कर लिया जाता है। यह जल सूर्य प्रकाश की गर्मी से वाष्पीकृत हो जाता है तथा नमक क्यारियों में बचा रह जाता है।

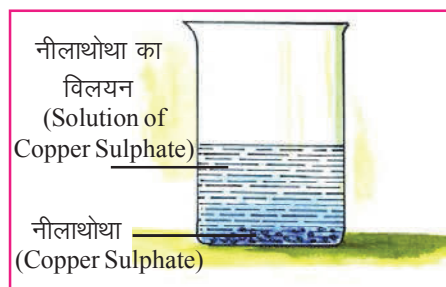
10. क्रिस्टलीकरण (Crystallization)



क्रियाकलाप (Activity)–7

आवश्यक सामग्री – बीकर, काँच की छड़, त्रिपाद स्टैंड, तार की जाली, स्पिरिट लैंप, कीप, नीलाथोथा (कॉपर सल्फेट), छत्रा कागज तथा पानी।

एक बीकर को पानी से एक चौथाई भरें। उसमें धीरे-धीरे नीलाथोथा डालें तथा काँच की छड़ की सहायता से हिलाते जाएँ। विलयन को गर्म कर कुछ और मात्रा में नीलाथोथा मिलाएँ। नीलाथोथा तब तक मिलाएँ जब तक उसमें और अधिक नीलाथोथा घुलना बंद न हो जाए। इस गर्म विलयन को छत्रा कागज की सहायता से छान कर अशुद्धियाँ दूर करें। अब उसे ठंडा करने के लिये रख दें। थोड़ी देर बाद आपको बीकर की तली में शुद्ध नीलाथोथा के क्रिस्टल दिखायी देंगे। यह क्रिया क्रिस्टलीकरण कहलाती है (चित्र 4.12) अब इसे छान लें।



चित्र 4.12 नीलाथोथा का क्रिस्टलीकरण
(Copper sulphate crystallization)

11. आसवन (Distillation)

नदी, नालों, समुद्र आदि से पानी का वाष्पीकरण होता है। यह वाष्प हल्की होने के कारण ऊपर उठती है तथा ठंडी होकर छोटी-छोटी बूँदों के रूप में बादलों का निर्माण करती है जो बड़ी बूँदों में रूपांतरित होकर वर्षा के रूप में पृथ्वी पर वापस आती है, यही जल चक्र है। इस क्रिया में जल का आसवन होता है। आइए, इसे हम क्रियाकलाप द्वारा समझें –

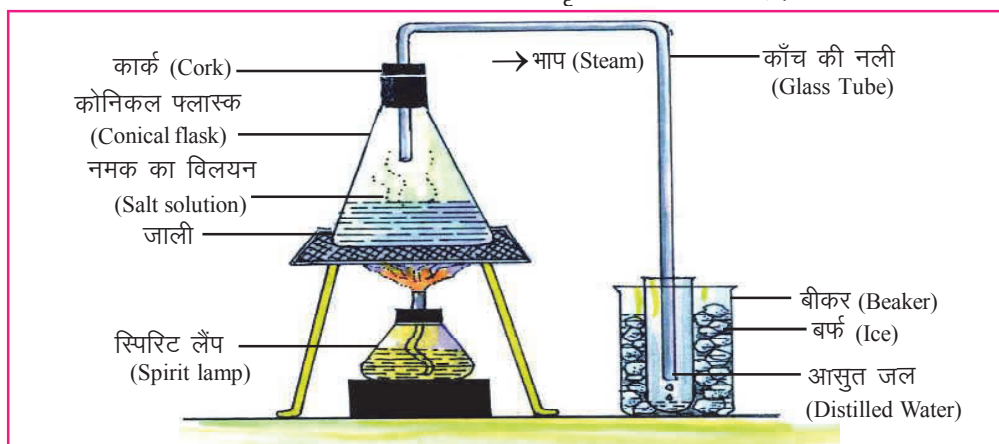


क्रियाकलाप (Activity) –8

आवश्यक सामग्री (Materials required) – कोनिकल फ्लास्क, काँच की दो बार समकोण पर मुड़ी नली, कार्क, परखनली, त्रिपाद स्टैंड, गर्म करने का साधन बीकर, नमक का विलयन, बर्फ।

उपकरणों को चित्र 4.13 के अनुसार जमाएँ तथा कोनिकल फ्लास्क में नमक का विलयन लेकर गर्म करें। निकलने वाली वाष्प को काँच की नली की सहायता से बर्फ में रखी परखनली में एकत्रित करें। यह वाष्प परखनली की ठंडी दीवारों के सम्पर्क में आते ही पानी की छोटी-छोटी बूँदों के रूप में एकत्रित हो जाती है तथा नमक कोनिकल फ्लास्क में शेष रह जाता है। पानी के वाष्प में बदलने की क्रिया को वाष्पीकरण तथा वाष्प के पुनः पानी में बदलने की क्रिया को संघनन कहते हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि आसवन, वाष्पीकरण तथा संघनन दोनों का सम्मिलित परिणाम है। इस विधि के द्वारा विलयन में उपस्थित विलेय और विलायक को पृथक् कर सकते हैं।



चित्र 4.13 आसवन (Distillation)

12. ऊर्ध्वपातन (Sublimation)

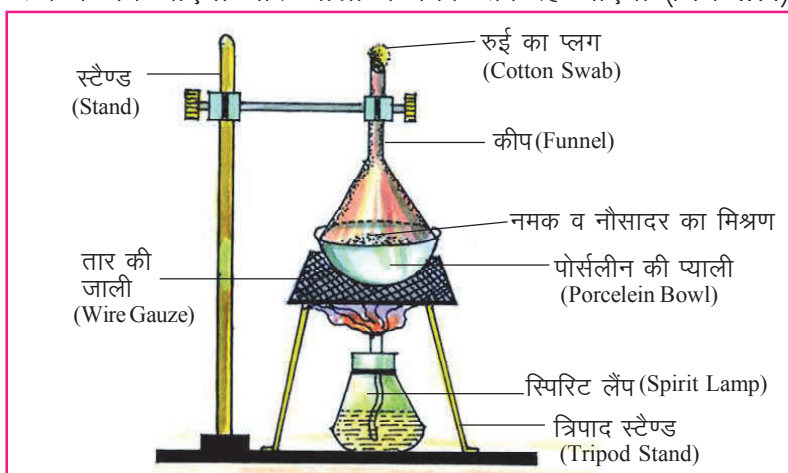


क्रियाकलाप (Activity) –9

आवश्यक सामग्री (Materials required) – पोर्सलीन की प्याली, गर्म करने का साधन, काँच की कीप, त्रिपाद स्टैंड, तार की जाली, रुई, नमक, नौसादर (अमोनियम क्लोराइड)।

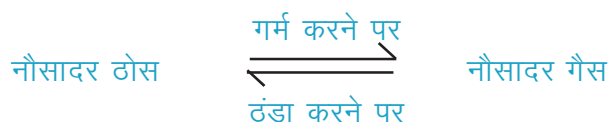
प्याली में थोड़ा नमक और नौसादर का मिश्रण लीजिए। इस मिश्रण को काँच की कीप उल्टा कर ढक दीजिए। कीप की नली में रुई लगाकर इसे बंद कर गर्म कीजिए। मिश्रण से सफेद धुआँ निकलने लगेगा।

अब प्याली को गर्म करना बंद कर दें। कुछ समय पश्चात् कीप की भीतरी सतह पर नौसादर की वाष्प ठंडी होकर कणों के रूप में जम जाएगी और प्याली में नमक शेष रह जाएगा (चित्र 4.14)।



चित्र 4.14 ऊर्ध्वपातन (Sublimation)

साधारणतः पदार्थ जैसे बर्फ, मोम आदि गर्म किये जाने पर ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में एवं द्रव से गैसीय अवस्था में बदलते हैं। परंतु उपरोक्त उदाहरण में आपने देखा कि नौसादर (अमोनियम क्लोराइड) गरम करने पर बिना द्रव अवस्था में आए गैसीय अवस्था में बदल गया तथा उसकी वाष्प ठंडी होकर बिना द्रव अवस्था में आए पुनः ठोस अवस्था में कीप की सतह पर जम गयी। इस क्रिया को ऊर्ध्वपातन कहते हैं। कपूर, आयोडीन, नैपथलीन (डामर गोली) में भी ऊर्ध्वपातन क्रिया होती है।



4.3 एक से अधिक विधियों के प्रयोग से पृथक्करण (Using more than one method for separation)

अभी तक हमने दो अवयव वाले मिश्रण को किसी एक विधि के प्रयोग द्वारा पृथक् किया है। यदि किसी मिश्रण में दो से अधिक अवयव हों तो इन्हें पृथक् करने के लिये पृथक्करण की एक से अधिक विधियों का उपयोग किया जाता है। आइए, लौह चूर्ण, रेत तथा नमक के मिश्रण को पृथक् करें।



क्रियाकलाप (Activity) –10

आवश्यक सामग्री—चुम्बक, दो बीकर, काँच की छड़, कागज, कीप, छत्रा कागज, लौह चूर्ण, रेत, नमक तथा पानी।

लौह चूर्ण, रेत एवं नमक के मिश्रण को एक कागज पर फैलाइए। चुम्बक को मिश्रण के ऊपर बार-बार घुमाइए। चुम्बक द्वारा पृथक् किए गए अवयव को अलग कर लीजिए। यह पदार्थ क्या है ?

अब शेष बचे मिश्रण को एक बीकर में लेकर पानी में घोलिए। इस विलयन को थोड़ी देर बाद कीप में छन्ना कागज लगाकर छान लीजिए। रेत छन्ना कागज के ऊपर प्राप्त हो जाएगी। शेष बचे विलयन से वाष्पीकरण विधि द्वारा नमक तथा जल प्राप्त कर सकते हैं।

इस प्रकार यहाँ हमने मिश्रण के अवयवों को अलग-अलग करने के लिए चुम्बकीय पृथक्करण, छानना तथा वाष्पीकरण विधि का प्रयोग किया।



हमने सीखा (We have learnt) :-

- मिश्रण में दो या दो से अधिक पदार्थ किसी भी अनुपात में उपस्थित रहते हैं।
- मिश्रण में उसके अवयवों के गुण पाए जाते हैं जिनके आधार पर उन्हें पृथक् किया जाता है।
- किसी मिश्रण के अवयवों का पृथक्करण अवांछनीय अवयवों को हटाने, उपयोगी पदार्थ प्राप्त करने तथा शुद्ध पदार्थ प्राप्त करने के लिए किया जाता है।
- मिश्रण के अवयवों को एक या एक से अधिक विधियों से पृथक् किया जा सकता है।
- मिश्रण के अवयवों को पृथक् करने के लिए निम्नलिखित विधियों को प्रयुक्त किया जाता है— हाथ से बीनना, चालना, उड़ावनी, फटकना, चुम्बकीय पृथक्करण, निथारना, भारण, अपकेंद्रण, छानना, वाष्पीकरण, क्रिस्टलीकरण, आसवन, ऊर्ध्वपातन।



अभ्यास के प्रश्न (Exercise) :-



1 सही उत्तर चुनकर लिखिए (Choose the correct answer) —

1. निम्नलिखित में से किस मिश्रण को हाथ से बीनकर पृथक् किया जा सकता है —
 अ. साधारण नमक तथा रेत ब. लकड़ी का बुरादा तथा लौह चूर्ण
 स. चावल तथा कंकड़ द. कपूर का चूर्ण और रेत
2. दाल को धोकर साफ करने में किस विधि का प्रयोग किया जाता है—
 अ. फटकना ब. हाथ से बीनना स. चालना द. निथारना
3. लोहे एवं कोयले के चूर्ण को पृथक् करने के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है—
 अ. वाष्पीकरण ब. फटकना स. चुम्बकीय पृथक्करण द. निथारना
4. आयोडीन तथा नमक के मिश्रण से आयोडीन को पृथक् करने की विधि है—
 अ. वाष्पन ब. निथारना स. छानना द. ऊर्ध्वपातन

2 उचित संबंध जोड़िए (Match the following) —

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1. नौसादर तथा रेत को अलग करना | चुम्बकीय पृथक्करण |
| 2. गंदे पानी में फिटकरी मिलाना | पृथक्कारी कीप द्वारा |
| 3. मिश्रण को तेज गति से घुमाना | वाष्पीकरण |
| 4. मूँगफली का तेल तथा जल | भारण |
| 5. रेत तथा लोहे का चूर्ण | अपकेंद्रण |
| 6. साधारण नमक का जल में विलयन | ऊर्ध्वपातन |

3. खाली स्थान भरिए (Fill in the blanks) :-

1. _____ विधि द्वारा कचरे के ढेर से लौहचूर्ण पृथक् करते हैं।
2. _____ की सहायता से दो परस्पर अमिश्रणीय द्रवों को अलग किया जाता है।
3. _____ विधि द्वारा आटे से चोकर पृथक् किया जाता है।
4. _____ विधि द्वारा गेहूँ से भूसा अलग किया जाता है।
5. वर्षा के बाद आसमान साफ दिखाई देता है। क्योंकि धूल के कण वर्षा की बूंदों से _____ होकर पृथ्वी पर आ जाते हैं।

6. _____ विधि द्वारा समुद्र तल से पानी वाष्प में बदलकर बादल बनता है तथा _____ विधि द्वारा वर्षा में बदल जाता है।

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (Answer the following question) –

- डामर गोली (नैपथलीन) तथा रेत के मिश्रण को किस प्रकार पृथक करेंगे ?
- नारियल तेल तथा पानी के मिश्रण को पृथक करने के लिये प्रयुक्त विधि को समझाइए।
- फिटकरी के विलयन से फिटकरी कैसे पृथक करेंगे ?
- दूध से मक्खन प्राप्त करने की विधि को समझाइए।
- निम्नलिखित मिश्रणों के पृथक्करण में अवयवों के किस गुण का प्रयोग किया जाता है –
अ. नमक तथा चाक का पाउडर
ब. चावल तथा भूसा
स. आयोडीन तथा कोयला
द. लौह चूर्ण तथा लकड़ी का बुरादा
इ. रेत तथा चावल का मिश्रण
- समुद्री जल से नमक किस प्रकार प्राप्त किया जाता है।
- किसी मिश्रण के अवयवों के पृथक्करण की विधि के चुनाव के क्या आधार हैं ?
- नदी के पानी को पीने योग्य बनाने के लिए जल शोधन संयंत्र में प्रयुक्त की जाने वाली पृथक्करण की चार विधियों के नाम लिखिए।
- आसवन विधि का सचित्र वर्णन कीजिए।
- अपने आस-पास ऐसे उदाहरण खोजिए तथा अपनी कॉपी में लिखिए जहां अवसादन या निथारने की प्रक्रिया हो रही हो।

इन्हें भी कीजिए (Things to do) –

- अपने आस-पास के परिवेश से विभिन्न मिश्रण एकत्र कर उनके नाम लिखिए तथा जानने का प्रयास कीजिए कि उनमें उपस्थित विभिन्न पदार्थों को किन-किन तरीकों से अलग किया जा सकता है।

क्र.	मिश्रण का नाम	पृथक्करण के तरीके

- अपने बड़े बुजुर्गों से जानने का प्रयास कीजिए कि पानी को पीने योग्य बनाने के लिए पुरानी घरेलू विधियाँ किस तरह काम में लाई जाती थीं। अपनी जानकारीयाँ निम्न बिन्दुओं के आधार पर लिखिए –
अ. पारंपरिक विधि का चित्र
ब. पानी में मिलाये जाने वाले पदार्थ
स. पदार्थ मिलाने का कारण
- अपनी शाला के प्रधानाध्यापक से अनुरोध कर किसी ऐसे स्थान का शैक्षणिक भ्रमण करें जहाँ जल शोधक संयंत्र स्थापित हो। इस संयंत्र की कार्यप्रणाली को समझें तथा जानकारीयाँ को बिन्दुवार अपनी कॉपी में लिखें।
- कक्षा में इस विषय पर चर्चा करें कि “स्वच्छ जल की आवश्यकता क्यों है” इस चर्चा में सभी बच्चे भागीदार बनें। चर्चा के पहले तैयारी हेतु घर के सदस्यों से भी बातचीत करें तथा कारण जानें।
- जल के शुद्धिकरण की आवश्यकता क्यों और कैसे से संबंधित पोस्टर बनाकर अपने क्षेत्र के मुख्य चौराहे पर लगाएं।

