

## पाठ 9

# पदार्थों का पृथक्करण



### हम पढ़ेंगे-

- 9.1 शुद्ध पदार्थ एवं मिश्रण।
- 9.2 मिश्रण के अवयवों को पृथक् करने की आवश्यकता।
- 9.3 पृथक्करण की विधियाँ।

बच्चों! जब हम गर्मी के दिनों में घर आते हैं और आते ही हमको एक गिलास ठंडा-ठंडा शर्बत मिल जाए तो कैसा लगता है? आपने कई बार घर में शर्बत बनते देखा होगा। एक गिलास में पानी लिया उसमें नींबू निचोड़ा, शक्कर मिलाई, बर्फ डाला और हो गया शर्बत तैयार।

शर्बत नींबू, शक्कर, पानी से मिलकर बनता है और ठंडा करने के लिए बर्फ डालते हैं अतः शर्बत एक मिश्रण है। गर्मियों के दिनों में आइसक्रीम खाना बहुत अच्छा लगता है। आइसक्रीम दूध एवं शक्कर से मिलकर बनती है अतः आइसक्रीम भी एक मिश्रण है। हमारे घर में बनने वाली खिचड़ी, बेसन के लड्डू भी मिश्रण का उदाहरण है। खिचड़ी, दाल-चावल का मिश्रण है और बेसन के लड्डू, बेसन और शक्कर का मिश्रण है। हमारे आसपास की बहुत सी वस्तुएँ जिनका हम उपयोग करते हैं, अलग-अलग पदार्थों का मिश्रण होती है। कुछ वस्तुएं ऐसी होती हैं, जो एक ही प्रकार के पदार्थ से मिलकर बनी होती है जैसे नमक, शक्कर, सोडा आदि।

**9.1 शुद्ध पदार्थ एवं मिश्रण-** “शुद्ध पदार्थ में केवल एक ही प्रकार का पदार्थ पाया जाता है एवं इनके कण एक समान होते हैं।” जैसे- सोना, चांदी, नमक, शक्कर आदि। शक्कर के कण एक समान होते हैं इसी प्रकार नमक के कण भी एक समान होते हैं, किन्तु शक्कर एवं नमक दोनों के कण एक-दूसरे से भिन्न होते हैं। दोनों के गुण भी भिन्न-भिन्न होते हैं। शुद्ध पदार्थ की अपनी विशेषताएं होती हैं।

अनेक वस्तुएं हमें ऐसी प्रतीत होती हैं कि ये एक प्रकार के कणों अथवा पदार्थ से मिलकर बनी हैं जैसे दूध, समुद्र का जल आदि। लेकिन ऐसा नहीं, इनमें विभिन्न प्रकार के एक से अधिक पदार्थ उपस्थित हैं अतः ये मिश्रण हैं।

आइए निम्न तालिका के माध्यम से कुछ मिश्रणों के बारे में जाने-

क्र.	मिश्रण	अवयव
1.	वायु	ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड आदि गैस एवं जलवाष्प का मिश्रण।
2.	दूध	जल, वसा, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं विटामिन्स का मिश्रण।
3.	रक्त	जल, लवण, प्रोटीन एवं रक्त कणिकाओं का मिश्रण।
4.	बेसन के लड्डू	बेसन, घी, शक्कर।
5.	पीतल	तांबा एवं जस्ते का मिश्रण।
6.	गुड़	चीनी एवं अन्य लवणों का मिश्रण।
7.	समुद्री जल	जल एवं लवणों का मिश्रण।
8.	सोडा वाटर	खाने का सोडा, कार्बन डाइऑक्साइड और जल का मिश्रण।

उपरोक्त तालिका से हम यह समझ सकते हैं कि मिश्रण दो या दो से अधिक पदार्थों से मिल कर बना है और उसमें उसके अवयवों के सभी गुण पाए जाते हैं।

**पानी + शक्कर + नींबू का रस → शर्बत**

शर्बत में पानी, शक्कर की मिठास तथा नींबू के खट्टेपन का स्वाद होता है। अब कुछ गुण के माध्यम से शुद्ध पदार्थ और मिश्रण में अंतर देखेंगे-

क्र.	गुण	शुद्ध पदार्थ	मिश्रण
1.	कणों के प्रकार	शुद्ध पदार्थ केवल एक ही प्रकार के कणों का बना होता है।	मिश्रण दो या दो से अधिक प्रकार के कणों से मिलकर बनता है।
2.	संगठन	इनका संगठन निश्चित होता है।	मिश्रण का संगठन निश्चित नहीं होता है।
3.	अवयवों के गुण	शुद्ध पदार्थ की अपनी विशेषताएं एवं गुण होते हैं जैसे- नमक आदि।	मिश्रण के गुण उनके अवयवों पर निर्भर करते हैं जैसे- शर्बत आदि।
4.	पदार्थ की प्रकृति	शुद्ध पदार्थ में उसके अवयव दिखाई नहीं देते अतः यह समांग (एक जैसा) होता है। उदा.- नमक, शक्कर, सोना, चांदी।	मिश्रण समांग या विषमांग दोनों प्रकार के होते हैं। उदा. शर्बत (समांग) आइसक्रीम, गुड़, मिट्टी एवं पानी का मिश्रण (विषमांग)



### अब बताइए-

- निम्न पदार्थों में से शुद्ध पदार्थ एवं मिश्रण छाँटकर अलग-अलग कीजिए-

शक्कर, चाय, मिट्टी, चांदी, नमक, गोंद, दूध, लोहा, तांबा, रेत, ईट, वायु, पारा, बर्फ, चम्मच, रक्त, कार्बन, गंधक।

- निम्न तालिका पूर्ण कीजिए-

क्र.	मिश्रण	अवयव
1.	धुंआ	हवा, कार्बन एवं अन्य गैसों
2.	वायु	
3.	रक्त	
4.	दूध	

**समांग-** सम्पूर्ण विलयन या पदार्थ एक समान होता है। अर्थात् कणों का आकार समान होता है। इससे अन्य उपस्थित पदार्थ या अवयव दिखाई नहीं देते।

**विषमांग-** सम्पूर्ण विलयन या पदार्थ एक समान नहीं होता। अर्थात् पदार्थों के कणों का आकार भिन्न होता है। जिससे मिश्रण के अन्य पदार्थ दिखाई देते हैं।

**9.2 मिश्रण के अवयवों को पृथक (अलग) करने की आवश्यकता-** बच्चों, शुद्धता जीवन की आवश्यकता है, इसलिए दैनिक जीवन की किसी भी उपयोगी वस्तु, खाद्य पदार्थ आदि की आवश्यकता होने पर उसकी पूर्ति हेतु यही सोचते हैं कि यह शुद्ध रूप से या अच्छी से अच्छी कहाँ से, किस प्रकार प्राप्त हो सकती है। हम जानते हैं शुद्धता अच्छे के लिए ही नहीं बल्कि स्वस्थ जीवन के लिए भी अति आवश्यक है। आजकल मिलावट (गन्दगी, सस्ती व अनुपयोगी पदार्थों द्वारा) जैसे खाद्य पदार्थों आदि में, व्यवसाय का अभिन्न अंग बन चुका है। यही मिलावट हमारे लिए घातक है। कभी-कभी यह मिलावट अनायास या आवश्यकता पड़ने पर हो जाती है। जैसे स्टोर व यातायात सुविधा के लिए। अतः मिश्रण से उनमें उपस्थित अवयवों को शुद्ध रूप से अलग-अलग करने की आवश्यकता हुई।

हमने घरों में गेहूँ को साफ करते देखा। गेहूँ से कंकड़ आदि चुनकर निकाले जाते हैं। इसी प्रकार दाल, चावल आदि खाद्य पदार्थ से कंकड़, मिट्टी आदि चुनकर अलग कर दिए जाते हैं। चाय बनाने के बाद चाय की पत्ती छन्नी से अलग की जाती है।

कुछ पदार्थों जैसे दूध, फल और सब्जियों को सामान्यतः हम सीधे उपयोग में लाते हैं। जिन पदार्थों को हम सीधे उपयोग में नहीं ला सकते, उनमें से अनुपयोगी और हानिकारक पदार्थों को अलग करते हैं। जैसे- अशुद्ध जल को पीने से पहले शुद्ध करने की आवश्यकता होती है। अर्थात् अशुद्ध जल से हानिकारक (अवांछनीय) तत्वों को पृथक कर देते हैं। विभिन्न प्रकार के मिश्रण से अनुपयोगी एवं हानिकारक पदार्थों को अलग करने की प्रक्रिया को पृथक्करण कहते हैं।

आइए देखें पदार्थ से अनुपयोगी एवं हानिकारक पदार्थों को अलग-अलग करने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं? पृथक्करण की यह विधियाँ मिश्रण के प्रकार, उनमें उपस्थित अवयवों की प्रकृति, सान्द्रता आदि पर निर्भर करती है।

### 9.3 पृथक्करण की विधियाँ-

**1. छानना-** आपने घर पर चलनी से गेहूँ, चावल, मसाले, रवा आदि को छानते हुए देखा होगा। इस विधि में बारीक कण चलनी से छनकर नीचे आ जाते हैं अतः इसका उपयोग, विभिन्न आकारों के कणों के मिश्रण को पृथक् करने में किया जाता है। इस विधि से भवन निर्माण में रेत में उपस्थित कंकड़ पत्थर को अलग किया जाता है। आइए हम गंदले पानी से कंकड़ मिट्टी एवं जल को अलग करें।



चित्र 9.1 रेत से कंकड़ पत्थर अलग करना



#### क्रियाकलाप-1

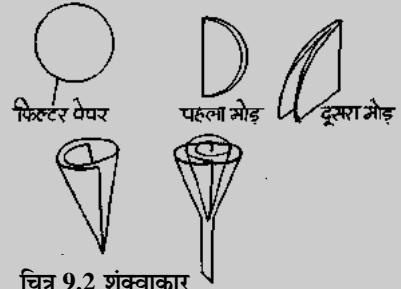
**उद्देश्य :** गंदे पानी से कंकड़ मिट्टी एवं जल को अलग करना।

**आवश्यक सामग्री :** बीकर, छान्ना कागज, काँच की छड़, गंदा पानी, कीप।

**प्रक्रिया :** एक छान्ना कागज लेकर इसे चित्र के अनुसार मोड़कर एक शंकु की आकृति तैयार करते हैं। इसे एक कीप में लगाकर नीचे खाली बीकर रखेंगे। गंदे पानी को कीप में इस प्रकार डालते हैं कि कीप का 2/3 भाग भर जाए।

**अवलोकन :** छान्ना कागज मिट्टी के कणों, कंकड़ को कागज पर ही रोक लेता है एवं जल को अपने में से जाने देता है।

**निष्कर्ष :** छान्ना कागज (फिल्टर पेपर) द्वारा मिट्टी एवं जल को अलग किया जा सकता है।



चित्र 9.2 शंकुवाकार



चित्र 9.3 छानना

**2. हाथ से चुनना-** गेहूँ, चावल, दाल एवं मसालों (बिना पिसे) से कंकड़ या अवांछनीय पदार्थों को हाथ से चुनकर अलग करते हैं। इस विधि का उपयोग तब किया जाता है जब मिश्रण में मिले पदार्थों का आकार भिन्न हो या रंगीन हो या एक अवयव बहुत कम मात्रा में हो।



चित्र 9.4 हाथ से बिनना



#### क्या आप जानते हैं?

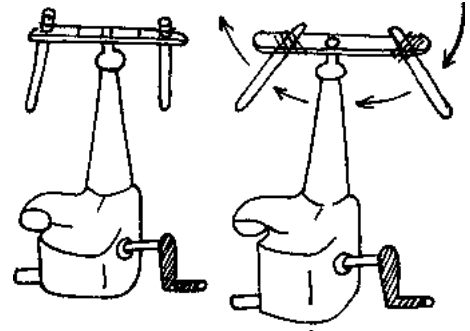
हमारे शरीर में रक्त से हानिकारक अवयवों (यूरिया, यूरिक अम्ल, अमोनिया) को पृथक् करने के लिए दो वृक्क (किडनी) पाए जाते हैं। जो अनुपयोगी एवं हानिकारक पदार्थों को शरीर से बाहर निकाल देते हैं। वृक्क हमारे शरीर का एक उत्सर्जी अंग है।

**3. फटकना-** हम अपने घरों में सूप द्वारा गेहूँ को भूसे से फटकार कर अलग करते हैं। गांवों में किसान इसी विधि से गेहूँ और भूसे को अलग करते हैं। गेहूँ और भूसे के मिश्रण को कुछ ऊंचाई से गिराने पर गेहूँ के दाने भारी होने के कारण जमीन पर गिर जाते हैं एवं हवा के प्रवाह से गेहूँ से कुछ दूरी पर भूसे का ढेर अलग हो जाता है।



चित्र 9.5 गेहूँ से भूसा अलग करना

**4. अपकेन्द्रण-** बिलोनी या मथनी द्वारा हम दही से मक्खन पृथक करते हैं। मथनी से दही को पात्र में वृत्ताकार घुमाया जाता है। जिससे भारी अवयव नीचे रह जाते हैं एवं हल्के अवयव ऊपर आ जाते हैं। इस क्रिया को अपकेन्द्रण कहते हैं। जिस यंत्र से क्रिया होती है उसे अपकेन्द्रीय यंत्र कहते हैं। मक्खन हल्का होने से ऊपर आ जाता है और छाछ भारी होने से नीचे रह जाती है।



चित्र 9.6 हस्तचालित अपकेन्द्रक मशीन

**5. क्रिस्टलीकरण-** किसी द्रव में विलेय ठोस पदार्थ के विलयन से शुद्ध पदार्थ प्राप्त करने के लिए क्रिस्टलीकरण की विधि का उपयोग किया जाता है। शुद्ध पदार्थ प्राप्त करने के लिए अशुद्ध मिश्रण के विलयन को गर्म किया जाता है। विलयन को ठंडा करने पर शुद्ध ठोस के क्रिस्टल प्राप्त हो जाते हैं, जिन्हें अलग कर लेते हैं।



**अब बताइए-**

● **कैसे अलग करोगे यदि-**

1. गेहूँ में मूंगफली के दाने मिले हो।
  2. गेहूँ में भूसा मिला हो।
  3. गेहूँ में बारीक रेत मिली हो।
- यदि घर में चाय छानने की छन्नी न हो तो चाय छानने में किस विधि का उपयोग करेंगे?

**क्रिस्टल-** किसी ठोस पदार्थ के चिकने एवं स्पष्ट तल वाले टुकड़े जिनकी एक निश्चित ज्यामिति होती है। क्रिस्टल (Crystal) कहलाते हैं।

आइए अब हम किसी विलयन में से शुद्ध पदार्थ (ठोस) कैसे प्राप्त करते हैं? यह जानें-



**क्रियाकलाप-2**

**उद्देश्य :** फिटकरी से क्रिस्टल प्राप्त करना।

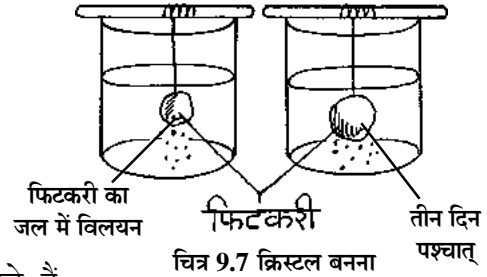
**आवश्यक सामग्री :** एक बीकर, पानी, फिटकरी का पाउडर, बर्नर, फिल्टर पेपर।

**प्रक्रिया :** एक बीकर लेकर उसे आधा पानी से भरेंगे। इसमें थोड़ा सा फिटकरी का पाउडर डालेंगे और विलयन को गर्म करेंगे। फिटकरी का पाउडर तब तक डालेंगे जब तक कि वह घुल सके। गर्म विलयन को गिलास में छानेंगे। गिलास को ठंडा होने दीजिए। विलयन का अवलोकन कीजिए।

**विश्लेषण :** विलयन के ठंडा होने पर क्रिस्टल बनते हैं।

**निष्कर्ष :** विलयन में से फिटकरी के क्रिस्टल प्राप्त होते हैं।

उपरोक्त क्रियाकलाप द्वारा हम क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया सरलता से समझ सकते हैं। यदि हम बड़ा क्रिस्टल प्राप्त करना चाहे तो एक छोटा क्रिस्टल धागे से बांधकर उपरोक्त विलयन में लटका देंगे। एक-दो दिन बाद हमें बड़ा क्रिस्टल प्राप्त हो जायेगा।



**6. वाष्पीकरण :** हम गीले कपड़ों को धूप में डालते हैं कुछ ही घंटों में कपड़े सूख जाते हैं। क्या आपने सोचा कि कपड़ों का पानी कहाँ गया? कपड़ों का पानी भाप बनकर उड़ गया। यह क्रिया वाष्पीकरण कहलाती है। बड़े पैमाने पर समुद्र के पानी से नमक इसी विधि द्वारा बनाया जाता है। समुद्र के किनारे जल को छोटी-छोटी क्यारियों में इकट्ठा किया जाता है। इन्हें लैगून कहते हैं। सूर्य की गर्मी से पानी भाप बनकर उड़ जाता है तथा नमक क्यारियों में बच जाता है। इस नमक को इकट्ठा कर लिया जाता है।



**7. चुम्बकीय विधि :** बच्चों, आप यह जानते ही है कि लोहा चुम्बक की ओर आकर्षित होता है- आइए एक क्रियाकलाप द्वारा देखें-

**क्रियाकलाप-3**

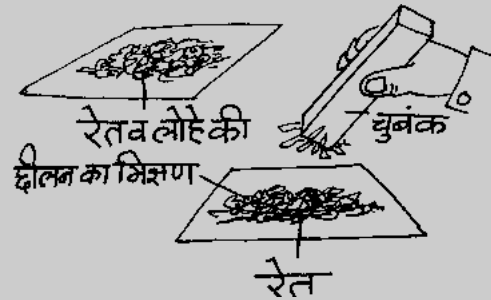
**उद्देश्य :** लोहे की छीलन व रेत के मिश्रण को अलग करना।

**आवश्यक सामग्री :** रेत एवं लोहे की छीलन का मिश्रण, एक चुम्बक और कागज।

**प्रक्रिया :** एक कागज पर रेत व लोहे की छीलन का मिश्रण फैलाएंगे। चुम्बक को मिश्रण के पास लाएंगे, बार-बार यह क्रिया दोहराएंगे।

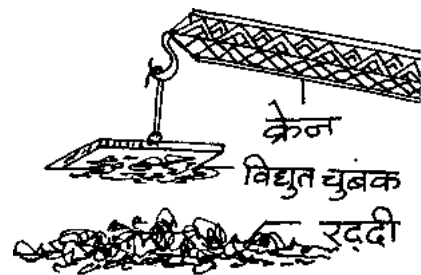
**विश्लेषण :** हम देखते हैं कि लोहे की छीलन चुम्बक पर चिपक जाती है एवं रेत कागज पर रह जाती है।

**निष्कर्ष :** लोहा चुम्बक की ओर आकर्षित होता है।



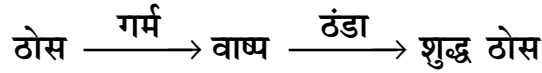
उपरोक्त विधि का प्रयोग बड़े-बड़े कारखानों में रद्दी में से लोहे की कतरनों को एक विशाल चुम्बक द्वारा अलग करने में किया जाता है।

**8. ऊर्ध्वपातन-** कुछ ठोस गर्म करने पर सीधे वाष्प अवस्था में बदल जाते हैं एवं ठंडे होने पर वाष्प



चित्र 9.11 रद्दी पदार्थों के ढेर से लोहे की कतरनों का पृथक्करण

बिना द्रव में बदले पुनः ठोस अवस्था में बदल जाती है। इस क्रिया को उर्ध्वपातन कहते हैं।



**उर्ध्वपातन को एक उदाहरण द्वारा समझ सकते हैं-**

हम ऊनी कपड़ों की सुरक्षा के लिए सफेद रंग की गोलियाँ (नेफ्थेलीन) रखते हैं। कुछ महीनों बाद गोली छोटी हो जाती है या गायब हो जाती है। ऐसा इसलिए होता है कि नेफ्थेलीन सामान्य ताप पर वाष्पीकृत हो जाती है। कपूर, नौसादर तथा आयोडीन भी ऐसे ही पदार्थ हैं जो गर्म करने पर सीधे वाष्प में बदल जाते हैं एवं वाष्प को ठंडा करने पर पुनः ठोस में बदल जाते हैं।

आरती करते समय कपूर की टिकिया को जलाया जाता है एवं उसकी सुगंध चारों ओर फैल जाती है। इसी प्रकार यदि हम कपूर की टिकिया को खुला छोड़ दे तो कुछ समय बाद बहुत छोटी हो जाती है।

उर्ध्वपातन के इस गुण का उपयोग हम नमक एवं नौसादर के मिश्रण अथवा कपूर व नमक के मिश्रण को अलग करने में कर सकते हैं।



#### क्रियाकलाप-4

**उद्देश्य :** साधारण नमक एवं नौसादर के मिश्रण को अलग करना।

**आवश्यक सामग्री :** साधारण नमक, नौसादर, चाइना डिश या टिन की प्लेट, कीप, बर्नर, स्टैंड, काँच की छड़, त्रिपाद स्टैंड।

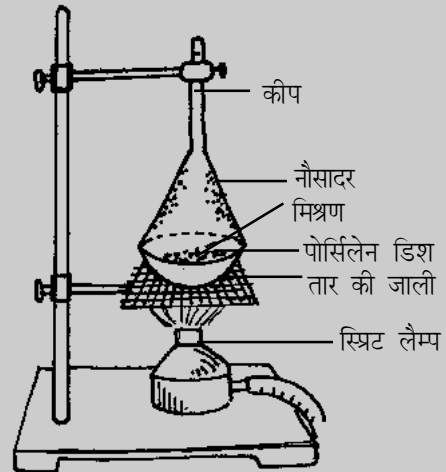
**प्रक्रिया :** चाइना डिश या एक टिन की प्लेट में नौसादर व नमक का मिश्रण लेंगे इस प्लेट को त्रिपाद स्टैंड पर रखकर इसके ऊपर एक काँच की कीप को उल्टा करके

ढँक देंगे। डिश या प्लेट को तब तक गर्म करेंगे जब तक कि मिश्रण में से सफेद धुँआ न निकलने लगे। मिश्रण को गर्म करना बंद करेंगे तथा कीप को कुछ देर ठंडा होने देंगे।

**अवलोकन :** कीप की सतह पर सफेद पदार्थ जमा हुआ दिखाई देता है। यह नौसादर है।

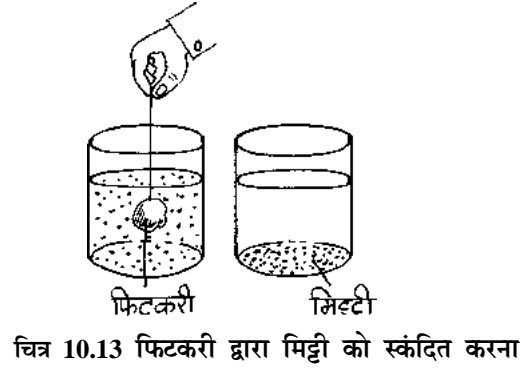
**निष्कर्ष :** नौसादर गर्म करने पर वाष्प में एवं ठंडा करने पर पुनः ठोस में बदल गया तथा साधारण नमक प्लेट में बच गया।

(यह प्रयोग शिक्षक की उपस्थिति में ही किया जाए।)

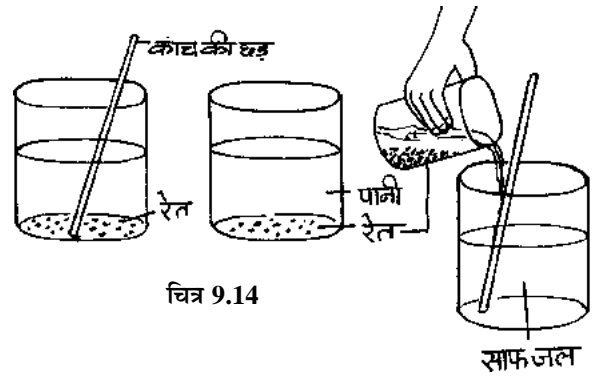


चित्र 9.12 उर्ध्वपातन

**9. स्कन्दन** - जब कभी नदी, तालाब का पानी हमारे घर में गंदा आ जाता है तो हम उसमें फिटकरी डालकर घुमाते हैं, जिससे मिट्टी के बारीक कण बड़े कणों में बदल जाते हैं और पात्र की पेंदे में नीचे बैठ जाते हैं और शुद्ध जल ऊपर से निथारकर अलग कर लेते हैं।

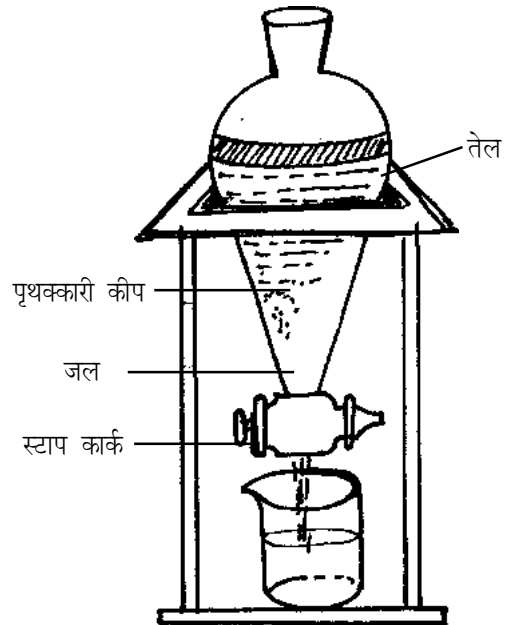


**10. निथारना एवं अवसादन-** द्रव में अविलेय ठोस के पेंदी में बैठने की क्रिया को अवसादन कहते हैं एवं ऊपरी द्रव को सावधानीपूर्वक दूसरे बर्तन में निकालने की प्रक्रिया को निथारना कहते हैं।



हमारे घर में हम पकाने से पहले दाल, चावल आदि धोकर इसी विधि से पानी निथार कर अलग करते हैं। इस विधि से पानी में मिली रेत एवं मिट्टी की अशुद्धियां को निथारकर अलग किया जाता है।

निथारने की विधि का उपयोग पानी और तेल के मिश्रण को अलग करने के लिए भी किया जा सकता है। इस मिश्रण को हम पृथक्कारी कीप द्वारा सरलता से अलग कर सकते हैं। पानी और तेल के मिश्रण को हम पृथक्कारी कीप में डालेंगे। कुछ समय बाद दोनों द्रव अलग-अलग पर्त बना लेते हैं। कीप की स्टाप कार्क को खोलकर नीचे वाले द्रव को एक बर्तन में एकत्रित कर लिया जाता है तथा ऊपरी पर्त वाला दूसरे बर्तन में एकत्रित कर लिया जाता है। यह विधि इस गुण पर आधारित है कि मिश्रण का एक अवयव दूसरे से भारी होता है।

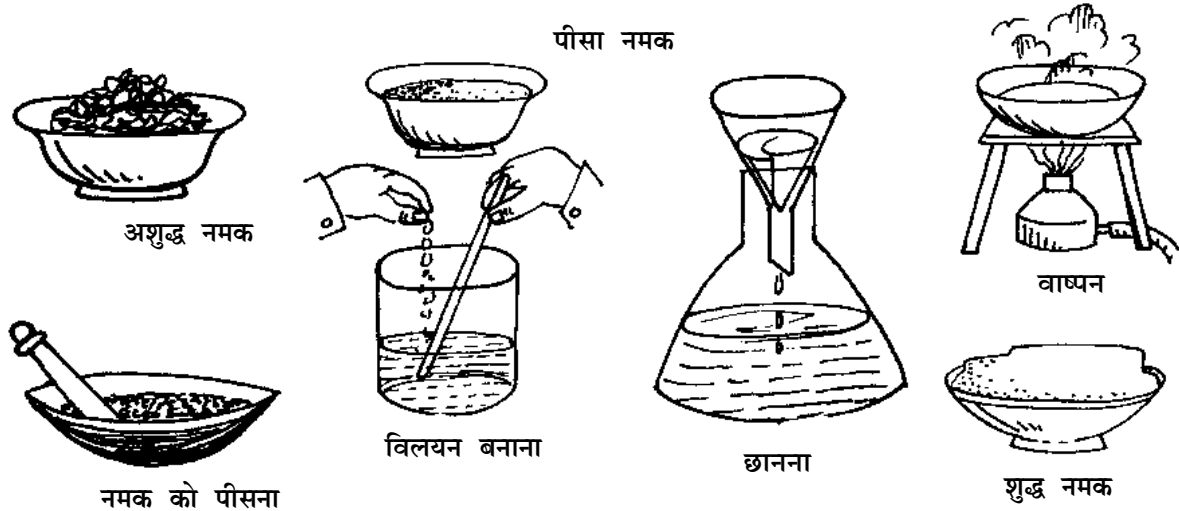




## पृथक्करण की विधियां- 10

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>छानना</b> उदाहरण- चाय छन्नी से चाय छानना	<b>चुनना</b> उदाहरण- गेहूं, चावल चुनना	<b>फटकना</b> उदाहरण- अनाज का सूप से फटकना	<b>अपकेन्द्रण</b> उदाहरण-दही से मक्खन निकालना	<b>क्रिस्टलीकरण</b> उदाहरण- शक्कर की चाशनी से रवे बनाना
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>वाष्पीकरण</b> उदाहरण- समुद्र के पानी से नमक का बनना	<b>चुम्बकीय विधि</b> उदाहरण- रेत में से कील अलग करना	<b>उर्ध्वपातन</b> उदाहरण- कपूर का जलना	<b>स्कन्दन</b> उदाहरण- फिटकरी से पानी शुद्ध करना	<b>निथारना</b> उदाहरण- चावल का धोना।

कई मिश्रण ऐसे होते हैं जिन्हें एक से अधिक विधियों का उपयोग कर मिश्रण से शुद्ध पदार्थ को अलग किया जाता है। समुद्र के जल से प्राप्त नमक अशुद्ध होता है इसे पीसकर पहले जल में घोला जाता है फिर इसे छानते हैं, जिससे अशुद्धियाँ फिल्टर पेपर (छन्ना कागज) पर ही रह जाती है। अब बचे हुए द्रव को वाष्पीकृत किया जाता है। वाष्पीकरण के पश्चात् अंत में शुद्ध नमक के क्रिस्टल प्राप्त होते हैं।



चित्र 9.16 अशुद्ध नमक से शुद्ध नमक को प्राप्त करना

आइए अब हम साधारण नमक, चॉक पाउडर एवं लोहे की छीलन को मिश्रण में से पृथक् करें।



### क्रियाकलाप-5

**उद्देश्य :** नमक, चॉक पाउडर एवं लोहे की छीलन को अलग करना।

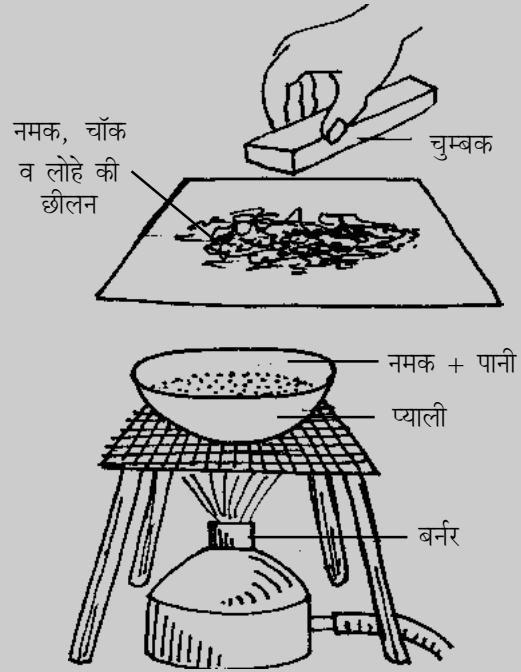
**आवश्यक सामग्री :** एक ट्रे, एक चुम्बक, बर्नर, एक प्लेट, फिल्टर पेपर।

**प्रक्रिया :** एक ट्रे में मिश्रण लेंगे एवं उसके पास चुम्बक लाएंगे बार-बार यह क्रिया करेंगे लोहा मिश्रण

में से अलग हो जाएगा। अब मिश्रण को पानी में घोलेंगे, नमक घुल जाएगा, अब छान लेंगे। चॉक पाउडर फिल्टर पेपर पर आ जाएगा। नमक मिले पानी को बर्नर द्वारा गर्म करेंगे। पानी भाप बनकर उड़ जाएगा एवं नमक बच जाएगा।

**विश्लेषण :** ● आपने देखा कि मिश्रण में से लोहे को चुम्बकीय विधि द्वारा अलग किया गया। ● चॉक को फिल्टर पेपर से छानना विधि द्वारा अलग किया गया। ● नमक को वाष्पीकरण विधि द्वारा अलग किया गया।

**निष्कर्ष :** एक से अधिक पदार्थों के मिश्रण को पृथक्करण की एक से अधिक विधियों का उपयोग करके अलग करते हैं।



चित्र 9.17



**अब बताइए-**

1. शक्कर के बड़े क्रिस्टल कैसे बनाएंगे?
2. समुद्र के जल से शुद्ध नमक कैसे बनाएंगे?
3. आप पानी तथा सरसों के तेल को कैसे अलग करेंगे?

## हमने सीखा

- शुद्ध पदार्थ केवल एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बनता है।
- मिश्रण दो या दो से अधिक पदार्थों से मिलकर बना होता है।
- साधारण नमक शुद्ध पदार्थ है।
- मिश्रण के अवयवों को उसमें से लाभदायक अवयव प्राप्त करने के लिए हानिकारक अवयव को अलग करने के लिए पृथक्करण की आवश्यकता पड़ती है।
- मिश्रण का संगठन निश्चित नहीं होता।
- अनाज से कंकड़ को चुनकर अलग किया जा सकता है।
- गेहूँ से भूसा सूप द्वारा फटकन विधि से अलग किया जाता है।

- लोह अवयव को चुम्बकीय विधि द्वारा अलग किया जाता है।
- द्रव में अविलेय ठोस के पेंदी में बैठने की क्रिया को अवसादन कहते हैं। ऊपरी द्रव को सावधानीपूर्वक दूसरे बर्तन में निकालने की प्रक्रिया को निथारना कहते हैं।
- दूध से क्रीम एवं दही से मक्खन को अपकेन्द्रण द्वारा पृथक किया जा सकता है।
- छानना विधि द्वारा द्रव में अविलेय ठोस पदार्थ को अलग किया जाता है।
- दो अमिश्रणीय द्रवों को पृथक्कारी कीप द्वारा अलग किया जा सकता है।
- समुद्र के जल से नमक वाष्पीकरण द्वारा प्राप्त करते हैं।
- किसी द्रव में विलेय अशुद्ध ठोस पदार्थ के विलयन से शुद्ध पदार्थ क्रिस्टलीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- उर्ध्वपातन विधि द्वारा मिश्रण से उन अवयवों को अलग किया जाता है, जो गर्म करने पर ठोस अवस्था से सीधे वाष्प अवस्था में बदल जाते हैं, जैसे आयोडीन, नौसादर, कपूर आदि।

### अभ्यास

#### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

- (i) समुद्र के पानी से नमक किस विधि से बनाया जाता है-
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| (अ) आसवन       | (ब) वाष्पीकरण    |
| (स) उर्ध्वपातन | (द) क्रिस्टलीकरण |
- (ii) दूध से क्रीम निकालने वाले यंत्र का नाम है-
- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| (अ) पृथक्कारी कीप | (ब) छानना कागज        |
| (स) चुम्बक        | (द) अपकेन्द्रीय यंत्र |
- (iii) कपूर खुला छोड़ने पर उड़ जाता है- किस प्रक्रिया के द्वारा-
- |               |                |
|---------------|----------------|
| (अ) वाष्पीकरण | (ब) उर्ध्वपातन |
| (स) आसवन      | (द) स्कन्दन    |
- (iv) गन्दे पानी को स्वच्छ करने के लिए किस विधि का प्रयोग किया जाता है।
- |                |               |
|----------------|---------------|
| (अ) अपकेन्द्रण | (ब) वाष्पीकरण |
| (स) स्कन्दन    | (द) निथारना   |

**प्रश्न 2. रिक्त स्थान भरिए-**

- (i) चने व गेहूँ के मिश्रण से चने को ..... पृथक किया जाता है।
- (ii) ठोस अवस्था से सीधे गैस अवस्था में बदलना ..... कहलाता है।
- (iii) दही से मक्खन ..... द्वारा पृथक किया जाता है।
- (iv) चाँदी और सोना ..... के उदाहरण है।
- (v) शर्बत एक ..... का उदाहरण है।

**प्रश्न 3. जोड़ी बनाइए-**

(अ)

1. गेहूँ एवं भूसे के मिश्रण को अलग करना।
2. चाय की पत्ती एवं लोहे के चूर्ण के मिश्रण को अलग करना।
3. कपूर को नमक से पृथक करना
4. रेत एवं जल के मिश्रण को अलग करना।

(ब)

1. चुम्बकीय पृथक्करण
2. उर्ध्वपातन
3. छानना
4. सूप द्वारा फटकना

**प्रश्न 4. लघुउत्तरीय प्रश्न-**

1. दही से मक्खन किस प्रकार बनाया जाता है?
2. शुद्ध पदार्थ एवं मिश्रण में निम्न गुणों के आधार पर अंतर कीजिए-  
(अ) संगठन (ब) पदार्थ की प्रकृति
3. नमक तथा चॉक के पाउडर के मिश्रण में से नमक पृथक करने की विधि बताइए।

**प्रश्न 5. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-**

1. मिश्रण के अवयवों को पृथक करने की आवश्यकता क्यों पड़ती है?
2. पृथक्कारी कीप का नामांकित चित्र बनाइए।
3. कोई चार विधियों के नाम लिखिए जिन्हें हम दैनिक जीवन में मिश्रण के पृथक्करण के लिए उपयोग में लाते हैं।

4. यदि आपके नल में पानी बहुत गंदा आ रहा है उसे आप पीने लायक कैसे बनाएँगे? विस्तार से वर्णन कीजिए।
5. आप नमक, रेत तथा लोहे के चूर्ण को उनके मिश्रण से किस प्रकार पृथक करेंगे?

#### **निर्दिष्ट कार्य-**

- आपके घर में पानी कहाँ से प्राप्त होता है और पीने के उपयोग में लाने के लिए पृथक्करण की कौन-सी विधियों का प्रयोग आप करते हैं?
- अपने घर में दही से मक्खन कैसे बनाएँगे?