

26. शोधक पदार्थ

Cleansing Material

मैले वस्त्रों की सफाई और धुलाई के लिये पानी के साथ-साथ किसी-न-किसी प्रकार के शोधक पदार्थों की आवश्यकता होती है। वस्त्रों की सतह पर मैल, गन्दगी, धूल कण, दाग एवं चिकनाई जमा हो जाती है। इन सबको उपयुक्त शोधक पदार्थ और जल की सहायता से वस्त्र से पृथक् करके फिर से साफ-सुथरा, उजले व दाग रहित कर पहनने योग्य बनाया जाता है। वस्त्रों के अनुसार और वस्त्रों पर लगी गन्दगी के अनुसार उपयुक्त शोधक पदार्थ का चयन करना भी आवश्यक है। इस बात का विशेष ध्यान रखा जाये कि शोधक पदार्थ ऐसा हो जो अधिक सफाई तो दे परन्तु रेशों व वस्त्रों को हानि न पहुंचाये। ये शोधक पदार्थ कई तरह के होते हैं, जैसे-रीठा, चोकर, समुद्री झाग, साबुन और डिटरजेंट आदि। सामान्य तौर पर साबुन और डिटरजेंट व तरल साबुन का ही इस्तेमाल ज्यादा होता है।

सामान्य शब्दों में शोधक पदार्थ वे पदार्थ हैं जो जल के साथ मिल कर वस्त्रों की गन्दगी को दूर कर वस्त्र को स्वच्छ, उजला, साफ व चमकदार बनाते हैं। शोधक पदार्थों को परिभाषित करते हुए श्रीमती एस.पी. सुखिया का कथन है-‘वस्त्रों को केवल जल से ही धोने से उनकी गन्दगी नहीं छूटती, विशेष करके चिकनाई और पसीने के धब्बे।’ यदि धुलाई में साबुन आदि का प्रयोग किया जाता है तो वस्त्र पूर्णतः साफ हो जाते हैं। शोधकों के प्रयोग से मैल वस्त्रों से हट कर जल में तैरने लगता है या वह पायस के रूप में कपड़े का साथ छोड़ कर पानी में मिल जाता है। शोधक पदार्थ अनेक प्रकार के होते हैं। इसी प्रकार अलग-अलग तन्तुओं से भिन्न-भिन्न प्रकार के वस्त्र बनाये जाते हैं और सभी तन्तुओं और उनसे बने वस्त्रों की शोधक सम्बन्धी विशेषताओं में अन्तर होता है। कपड़ों की सफाई के लिये शोधक पदार्थ ऐसे होने चाहिये जो-

- (1) वस्त्रों की सफाई अच्छी तरह से कर सके।
- (2) किसी भी प्रकार की हानि तन्तुओं व वस्त्रों को न पहुंचाये।
- (3) वस्त्रों की गन्दगी को इस प्रकार दूर करें कि वस्त्रों को खंगालने में या निचोड़ने में वह जल के साथ निकल जाये।

साबुन : वस्त्रों की धुलाई के लिये सर्वाधिक प्रचलित शोधक

पदार्थ साबुन ही है। यह वस्त्रों की सतह से आसानी से गन्दगी हटाने में सक्षम है। साबुन वसा अम्लों एवं क्षारों का यौगिक है। वसीय अम्लों के लवण को साबुन कहते हैं।

प्राचीन समय में लकड़ी की राख को गर्म पानी में घोल कर वस्त्र धोये जाते थे। लकड़ी की इस राख में सोडियम, पोटेशियम के हाइड्राक्साइड एवं नाइट्रेट की उपस्थिति उसे क्षारीय बनाकर शोधक के रूप में सक्षम करती है। इस प्रकार वर्षों पहले अनजाने में, लकड़ी की राख एवं पकाने वाली वसा के मिलने से शोधक पदार्थ का निर्माण हुआ।

उपयोग के आधार पर साबुन के प्रकार :

1. कपड़े धोने का साबुन
2. नहाने का साबुन
3. विसंक्रामक साबुन
4. दाढ़ी बनाने का साबुन
5. पारदर्शी साबुन

उपरोक्त सभी साबुनों को आकर्षक बनाने के लिये विभिन्न सुगंधों व रंगों का प्रयोग किया जाता है।

रूप अथवा वयन के आधार पर साबुन के प्रकार :

1. **साबुन की बट्टी या बार :** ये ठोस रूप में चौकोर और आयताकार आकार में मिलती है। ये बट्टियाँ साँचे में ढली और निश्चित वजन व आकार की कागज में लिपटी हुई आती है। जिस पर कम्पनी का नाम, साबुन का नाम, दाम आदि छपे होते हैं।
2. **साबुन की जैली :** बचे हुए साबुन के टुकड़ों को गर्म पानी में घोल कर, गाढ़ा घोल बना कर बोतलों में भर लिया जाता है। आवश्यकतानुसार उपयोग किया जा सकता है। इससे साबुन के बचे हुए टुकड़े खराब समझ फेंके नहीं जाते।
3. **साबुन की चिप्पियाँ :** कम क्षार युक्त साबुन की पतली-पतली फिल्म को छोटे-छोटे फ्लेक्स के रूप में तोड़ कर डिब्बों में पैक की जाती है। नामी कम्पनियाँ इनका निर्माण करती है।

4. साबुन का घोल : बाजार में कई ब्रांड का साबुन तरल अवस्था में मिलता है। ये कम क्षारयुक्त होते हैं।

5. साबुन का चूर्ण : साबुन के कई प्रकार के चूर्ण बाजार में उपलब्ध हैं। ये क्षारयुक्त होते हैं। इनमें सोडियम कार्बोनेट, सोडियम परबोरेट जैसे क्षार व साबुन मिले होते हैं। इनसे वस्त्र शीघ्र साफ हो जाते हैं परन्तु तन्तु व वस्त्रों को नुकसान भी पहुंचाते हैं।

साबुन का निर्माण :

साबुन के निर्माण में निम्नलिखित सामग्रियों का इस्तेमाल किया जाता है।

1. वसा : वसा का प्रमुख भाग वसीय अम्ल तथा ग्लिसरीन होता है। साबुन बनाने में दो तरह की वसा का प्रयोग किया जाता है।

(i) प्राणिज वसा (चर्बी) : इसे ठोस वसा कहते हैं। इसका साबुन बनाने के लिये उपयोग किया जाता है। इसमें सभी वसीय अम्ल होते हैं। बनावट एकरूपता लिये होती है। यह साबुन झाग कम देता है परन्तु वस्त्र अच्छे से साफ करते हैं। लार्ड एक महंगी चर्बी है जिसका उपयोग केवल नहाने के साबुन में किया जाता है।

(ii) वनस्पति वसा : नारियल तेल, अलसी का तेल, बिनौले का तेल, सोयाबीन, जैतून, महुआ, रतनजोत और अरण्डी का तेल-उपरोक्त सभी तेलों के उपयोग से साबुन बनाये जाते हैं। प्राणिज व वनस्पति वसा मिलाकर साबुन बनाने में कम खर्च होता है। तेलों की गुणवत्ता और गुणों के आधार पर साबुन बनाने की प्रक्रिया पर कीमत का प्रभाव पड़ता है।

2. क्षार : साबुन-निर्माण प्रक्रियामें कास्टिक सोडा अथवा कास्टिक पोटाश (KOH) का उपयोग किया जाता है। कास्टिक सोडा से साबुन का निर्माण होता है, जबकि मृदु साबुन निर्माण के लिये कास्टिक पोटाश प्रयुक्त किया जाता है। साधारणतः घरेलू साबुन बनाने में इसका अधिक उपयोग किया जाता है।

3. सोडियम सिलिकेट : यह एक क्षारीय पदार्थ है। ये चमकीला दानेदार होता है। यह ठोस व तरल रूप में उपलब्ध होता है। सोडियम सिलिकेट उत्तम स्वच्छक एवं शोधक गुणों से युक्त होता है। परन्तु साबुन बनाते समय निर्धारित मात्रा में ही इसका उपयोग करना चाहिये।

4. स्टार्च पाउडर : स्टार्च पाउडर पानी के साथ मिलकर जैली जैसा लसलसा हो जाता है। साबुन-निर्माण प्रक्रिया में मैदा, आरारोट या बेसन का प्रयोग स्टार्च के लिये किया जाता है।

5. फ्रेंच चॉक/सोप स्टोन : 15-20 प्रतिशत की मात्रा में फ्रेंच चॉक/नरम प्रकार के संगमरमर के चूर्ण का उपयोग साबुन की मात्रा एवं वजन में ही वृद्धि करने के लिये किया जाता है। इसमें शोधक व स्वच्छक गुण नहीं होते हैं।

6. नमक : साबुन-निर्माण प्रक्रिया में जितनी मात्रा में तेल का उपयोग होता है उसके 12.5 प्रतिशत के हिसाब से नमक उसमें मिलाया जाता है।

7. रेज़िन : रेज़िन में स्वच्छक गुण ज्यादा नहीं होता है फिर भी साबुन का मूल्य करने की दृष्टि से साबुन बनाते समय रेज़िन मिलाया जाता है। रेज़िन की अधिक मात्रा कपड़े में पीलापन लाती है।

साबुन का संगठन : मुख्यतः वसा व क्षार के भाग होते हैं परन्तु सोडियम सिलिकेट, फ्रेंच चॉक/शॉप स्टोन, स्टार्च, नमक व रेज़िन आदि का उपयोग भी साबुन की मात्रा बढ़ाने, ठोस करने व भराव करने के लिये किया जाता है।

धुलाई में साबुन की प्रक्रिया : वस्त्रों को गीला करके जब साबुन लगाया जाता है तो वस्त्र के ऊपरी सतह की प्रतिरोध शक्ति समाप्त हो जाती है। जिससे साबुन वस्त्र पर जमी चिकनाई, मैल एवं गन्दगी को छोटे-छोटे कणों में तोड़ देते हैं। ये कण पानी में तैरने लगते हैं या पायस के रूप में कपड़े का साथ छोड़ कर पानी में मिल जाते हैं। अब इनको साफ पानी में

मृदु साबुन	कठोर साबुन
1. ठण्डी विधि से बने साबुन मृदु होते हैं।	1. गर्म विधि से बने साबुन कठोर होते हैं।
2. जल में शीघ्रता से घुलते हैं।	2. देर से घुलते हैं।
3. अधिक झाग उत्पन्न करते हैं।	3. कम झाग व ज्यादा रगड़ने पर उत्पन्न करते हैं।
4. इनमें कास्टिक पोटाश, हलके क्षार व हल्की वसा (जैतून व लिनसीड तेल) के प्रयोग से बने होते हैं।	4. इनमें कास्टिक सोडा, कठोर वसा व तीव्र क्षार (स्टेरिन, पामेटिन वसा) मिले होते हैं।
5. इस तरह के साबुन के उपयोग से कम साबुन, समय व श्रम का व्यय होता है।	5. इनसे ज्यादा साबुन, समय व श्रम व्यय होता है।
6. मुलायम और विशेष देख-भाल वाले वस्त्र, पतले, ऊनी व रेशमी वस्त्रों की धुलाई के	6. मोटे एवं खुरदरे वस्त्रों की धुलाई के लिये उपयुक्त व उत्तम होते हैं।

खंगाल दिया जाता है और वस्त्र साफ हो जाते हैं।

उपयुक्त और उत्तम साबुन के गुण : अच्छी व उत्तम किस्म के साबुन में निम्नलिखित गुण होते हैं :

1. उत्तम गुण वाले साबुन जल में शीघ्रता से घुल कर अधिक झाग उत्पन्न करते हैं।
2. अधिक क्षार वाले साबुन के उपयोग से वस्त्र पीले पड़ जाते हैं। अतः उत्तम गुण वाले साबुन में क्षार व रेज़िन ज्यादा मात्रा में नहीं होने चाहिये।
3. उत्तम साबुन में 30 प्रतिशत जल और 61-65 प्रतिशत वसीय अम्ल होते हैं।
4. उत्तम गुणों वाला साबुन त्वचा पर व वस्त्रों पर मुलायम और चिकना होना चाहिये।

अपमार्जक : सर्वप्रथम 1907 में अपमार्जक का निर्माण किया गया। कच्चे पेट्रोलियम से प्राप्त हाइड्रोकार्बन के द्वारा इनका निर्माण किया जाता है। अपमार्जक संश्लिष्ट कार्बनिक यौगिक है, जो कुछ विशिष्ट प्रकार के रासायनिक पदार्थों को मिलाकर विशेष विधि से बनाये जाते हैं। इनमें आर्द्रता गुण, परिक्षेपण गुण तथा पायसीकरण का गुण सबसे ज्यादा विद्यमान रहता है।

डिटर्जेंट की गुणवत्ता के आधार पर इन्हें तीन श्रेणी में बाँटा गया है :

- * प्रथम श्रेणी के डिटर्जेंट (अपमार्जक) वो होते हैं जिनमें शोधक क्षमता व स्वच्छक गुण उत्तम होते हैं परन्तु ये महंगे होते हैं।
- * द्वितीय श्रेणी के अपमार्जक वो होते हैं जिनमें मिलावट तो नहीं की जाती लेकिन इनकी शोधक क्षमता अच्छी होती है और ये प्रथम श्रेणी वाले अपमार्जकों से सस्ते होते हैं।
- * तृतीय श्रेणी के अपमार्जकों में कुछ रासायनिक पदार्थ मिला दिये जाते हैं जिससे उनकी शोधक क्षमता बढ़ जाती है। ये गहरे रंग के रंगीन और सस्ते अपमार्जक होते हैं।

डिटर्जेंट (अपमार्जक) का संगठन : अपमार्जक के प्रमुख छः संघटक हैं-

1. क्रियाशील उपादन : अपमार्जक में कुछ तत्वों की उपस्थिति झाग उत्पन्न करने एवं कुछ की गन्दगी दूर करने के लिये रहती है। साधारण हलकी घरेलू धुलाई को सफलतापूर्वक करने के लिये पर्याप्त शक्तिशाली हैं, परन्तु भारी धुलाई के लिये पर्याप्त नहीं होते हैं।

2. निर्माणक तत्व : अपमार्जकों में अतिरिक्त शोधक क्षमता बढ़ाने के लिये कुछ निर्माणक तत्व भी रहते हैं। ये निर्माणक तत्व कार्बनिक और अकार्बनिक, दोनों प्रकार के होते हैं। अकार्बनिक वर्ग के निर्माणक तत्व मुख्यतः फॉस्फेट होते हैं जो झाग उत्पन्न नहीं करते हैं। ये केवल शोधक क्षमता बढ़ाते हैं। कार्बनिक-बिल्डर क्रियाशील उपादान के फेन को स्थिरता प्रदान करते हैं।

3. निक्षेपण प्रतिकारक तत्व : अपमार्जकों में निक्षेपण प्रतिकारक तत्व भी होते हैं जिनका कार्य है कि गन्दगी के कण जो वस्त्र या वस्तु से पृथक् हो चुके हैं, वे पुनः उनसे न चिपक जाएं। इसके लिये अपमार्जकों में प्रति-निक्षेपण प्रतिकर्मक भी रहते हैं। वस्त्र से अलग हुए गंदगी के कण इसके प्रतिरोध का सामना नहीं कर पाते और तरल में निलम्बित ही रहते हैं और जल के साथ ही बह जाते हैं।

4. सोडियम सिलिकेट : प्रायः धुलाई के कार्य से सम्बन्धित पात्र मशीन तथा उसके पार्ट-पुरजे ऐल्यूमीनियम के बने होते हैं। ऐल्यूमीनियम धातु से वाशिंग मशीन के 'एजीटेटर' फेन तथा वाशबेसिन बने होते हैं। इन पर किसी प्रकार का भी क्षतिकारी प्रभाव न पड़े, इसके लिये अपमार्जक में सोडियम सिलिकेट को भी बनाते समय मिलाया जाता है। इसलिये अपमार्जकों में सोडियम सिलिकेट महत्वपूर्ण है।

5. उज्ज्वलकारी अथवा प्रकाशीय विरंजक : धोने के बाद वस्त्रों में उज्ज्वलता लाने के लिये अपमार्जक में व्यवस्था रहती है। अपमार्जक के प्रयोग के बाद अलग से किसी अन्य विरंजक के प्रयोग की आवश्यकता नहीं होती है।

6. जंग विरोधी तत्व : धातु की और हाथों की त्वचा की सुरक्षा के लिए अपमार्जक में संक्षारक या जंग विरोधी तत्व मिलाये जाते हैं।

7. सुगन्ध : कई बार अपमार्जक को खुशबूदार बनाने के लिये सुगन्धित तत्व मिलाये जाते हैं।

डिटर्जेंट की प्रक्रिया : अपमार्जक को ठण्डे-गर्म तथा कठोर-मृदु सभी प्रकार के जल में घोला जा सकता है। अत्यधिक आर्द्रक क्षमता होने के कारण जल में शीघ्र ही घुल भी जाते हैं। ये जल के सतही दबाव अथवा वस्त्र की प्रतिरोधकता को कम करते हैं, जिससे ये जल के साथ मिलकर वस्त्रों के रेशों के भीतर तक पहुँच जाते हैं और पूर्णतः वस्त्र की गन्दगी को साफ कर उज्ज्वलता प्रदान करते हैं।

उत्तम डिटर्जेंट के गुण :

1. उच्च गुणवत्ता वाले अपमार्जक क्षार रहित होते हैं।
2. ठण्डे-गर्म, कठोर-मृदु जल में समान क्रियाशील होते हैं।
3. अधिक आर्द्रक क्षमता वाले होते हैं।
4. मशीन के पुरजे व हाथों को सुरक्षा प्रदान करते हैं।
5. ये वस्त्रों को हानि नहीं पहुँचाते हैं।
6. जल के सतही तनाव को और वस्त्र की प्रतिरोधक क्षमता को कम कर धुलाई शीघ्रता से करते हैं।
7. वसा के उत्तम पायसीकरण होते हैं।
8. सफेद व रंगीन कपड़ों की सफाई प्रभावशाली ढंग से करते हैं।
9. श्रम, समय व धन की बचत होती है।
10. अपमार्जक से वस्त्रों पर गन्दगी दुबारा नहीं सटती। कण जल में विलम्बित हो जाते हैं।

तालिका 26.2 : साबुन एवं डिटरजेंट में अन्तर :

साबुन	डिटरजेंट/अपमार्जक
1. साबुन का निर्माण प्राकृतिक वसा व क्षार से होता है।	1. डिटरजेंट का निर्माण रसायनों से व पेट्रोलियम उत्पाद से होता है।
2. ये कम प्रभावशाली होते हैं।	2. ये कई गुणों में साबुन से ज्यादा प्रभावशाली होते हैं।
3. कठोर जल में कम क्रियाशील व मृदु जल में ज्यादा क्रियाशील होते हैं।	3. कठोर व मृदु जल में एक समान क्रियाशील होते हैं।
4. साबुन के प्रयोग से श्रम व शक्ति दोनों का अपव्यय होता है।	4. इनसे समय एवं शक्ति की बचत होती है।
5. साबुन में विरंजक पदार्थों का समावेश नहीं होता है। अतः सफेद वस्त्रों में चमक लाने के लिये अन्य साधनों का उपयोग किया जाता है।	5. डिटरजेंट में विरंजक पदार्थ मिले होते हैं। अतः वस्त्र पर अतिरिक्त चमक के लिये अन्य साधनों का उपयोग नहीं किया जाता।
6. सूक्ष्म जीव साबुन से पूर्णतया नष्ट नहीं होते हैं।	6. डिटरजेंट से सूक्ष्म जीव पूर्णतया नष्ट हो जाते हैं।
7. वस्त्रों की सतह पर साबुन रगड़ने से, बार-बार होने वाले घर्षण के कारण वस्त्र व रेशों को नुकसान पहुंचता है।	7. डिटरजेंट से वस्त्रों को धोना सरल है। इनके प्रयोग से वस्त्रों को नुकसान नहीं पहुंचता है।
8. दाग आसानी से नहीं छूटते हैं।	8. आसानी से और शीघ्रता से छूट जाते हैं।
9. साबुन हाथों को नुकसान पहुंचाते हैं।	9. डिटरजेंट ऐसा नहीं करते।
10. वस्त्रों का रंग निकलने का भय ज्यादा।	10. डिटरजेंट से धोने पर रंग निकलने का भय कम।

11. अपमार्जक से वस्त्रों को धोना आसान है क्योंकि वस्त्रों को खंगालना (Rinsing) सरल है।

12. आवश्यकतानुसार ही इसका उपयोग, इसके अपव्यय को बचाता है।

13. सूक्ष्म जीवों को पूर्णतः नष्ट कर देता है।

उपरोक्त सभी गुणों के आधार पर अपमार्जकों की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इनके प्रयोग से उत्तम धुलाई, समय, श्रम व धन की बचत होती है। परन्तु ये प्रदूषण को बढ़ावा देते हैं क्योंकि ये सूक्ष्म जीवों को पूर्णतः नष्ट कर देते हैं। ये जैविक निष्पादित नहीं होते इसलिये इनका अत्यधिक प्रयोग प्रदूषण को बढ़ाता है।

उपरोक्त जानकारीयां प्राप्त करने के बाद एक जागरूक उपभोक्ता को वस्त्र के अनुरूप अपमार्जक व साबुन खरीदने चाहिये। बाजार में कुछ शोधक पदार्थ ज्यादा प्रभावशाली होते हैं, तो कुछ वस्त्रों व रेशों की प्रकृति के अनुसार होते हैं कुछ सस्ते व कुछ महंगे। भ्रामक विज्ञापनों के प्रभाव में आये बिना शोधक पदार्थों का चयन करना चाहिये।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

1. वस्त्रों की धुलाई प्रक्रिया के लिये शोधक पदार्थों का इस्तेमाल किया जाता है।
2. साबुन, रीठा, अपमार्जक, चोकर व समुद्री झाग आदि शोधक पदार्थ हैं।
3. साबुन वसीय अम्लों का लवण है।
4. कठोर और मृदु दो प्रकार के साबुन निर्माण प्रक्रिया के आधार पर होते हैं।
5. अपमार्जक संश्लिष्ट कार्बनिक यौगिक है।
6. साबुन व डिटरजेंट के संगठन में अन्तर होता है।

अभ्यासार्थ प्रश्न :

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर चुनें :
(i) गंदे वस्त्रों की धुलाई के लिये इस्तेमाल होते हैं :
(अ) नील (ब) कलफ (स) विरंजक (द) शोधक पदार्थ

(ii) कठोर व मृदु जल में क्रियाशीलता कम हो जाती है वो :

- (अ) अपमार्जक (ब) साबुन
(स) शोधक पदार्थ (द) उपरोक्त सभी

(iii) टेलो व लार्ड है :

- (अ) वनस्पति वसा (ब) रसायन
(स) प्राणिज वसा (द) उपरोक्त सभी

(iv) अधिक आर्द्रक क्षमता वाले शोधक हैं :

- (अ) साबुन (ब) नील (स) विरंजक (द) अपमार्जक

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :

- (i) अपमार्जक एवं जल में समान रूप से क्रियाशील होते हैं ।
(ii) वसा व क्षार निर्माण के मुख्य अंग हैं ।
(iii) डिटरजेंट जल के सतही दबाव को करते हैं ।

(iv) अपमार्जकों के प्रमुख संघटक है ।

3. 'शोधक पदार्थ' किसे कहते हैं? स्पष्ट कीजिये ।
4. अपमार्जक और साबुन की तुलना कीजिये ।
5. उत्तम साबुन व डिटरजेंट के गुण बताइये ।
6. साबुन की विशेषता बताते हुए इनका वर्गीकरण कीजिये ।
7. अपमार्जक एवं साबुन की कार्यप्रणाली बताइये ।
8. अपमार्जक का संगठन बताइये ।

उत्तरमाला :

1. (i) द, (ii) ब, (iii) स, (iv) द
2. (i) कठोर एवं मृदु, (ii) साबुन, (iii) कम, (iv) छः