

ইউনিট ৮

পরিষ্কারক সামগ্রী

ভূমিকা

বর্তমান যান্ত্রিক পৃথিবীতে পরিষ্কারক একটি অপরিহার্য সামগ্রী। আমাদের শরীর, ব্যবহার্য কাপড়-চোপড়, তৈজসপত্র, আসবাবপত্র এবং দৈনন্দিন ব্যবহার্য অন্যান্য দ্রব্যাদি প্রতিনিয়ত ময়লা হয়। এই ময়লা স্বাস্থ্যের জন্য যেমন ক্ষতিকর তেমনি এর কারণে দ্রব্যসামগ্রীর রং, সৌন্দর্য এবং স্থায়ীত্ব কমে যায়। দেহ, কাপড়, দ্রব্যসামগ্রীর উপর জমা এইসব ময়লা পরিষ্কার করার জন্য যে সব জিনিস ব্যবহার করা হয় তাদেরকে পরিষ্কারক দ্রব্য বলা হয়। প্রাচীন কাল হতে মানুষ পরিষ্কারক হিসেবে বিভিন্ন প্রাকৃতিক দ্রব্যাদি যেমন- মাটি বা বিভিন্ন গাছের ফল ব্যবহার করে আসছে। সভ্যতার বিকাশের সাথে সাথে এই সব পরিষ্কারক দ্রব্যাদির চাহিদা, গুণগত মান ও প্রস্তুত পদ্ধতি ক্রমেই উন্নততর ও সহজ হচ্ছে।

এই ইউনিটে ময়লা এবং ময়লার কারণ, পরিষ্কারের জন্য ব্যবহার করা সামগ্রীর শ্রেণীবিভাগ, এদের উপাদান, প্রস্তুত প্রণালী এবং এর গুণাবলি মোট তিনটি পাঠে উপস্থাপন করা হয়েছে।

পাঠ ৮.১

পরিস্কারক সামগ্রীর সংজ্ঞা, প্রয়োজনীয়তা ও উপাদান



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- পরিস্কারক সামগ্রী সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন;
- পরিস্কারক সামগ্রী ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করতে পারবেন;
- সাবান কি বলতে পারবেন;
- পরিস্কারক সামগ্রী তৈরির মূল উপাদানগুলি উল্লেখ করতে পারবেন।



বিভিন্ন কাজে আমাদেরকে নানা জায়গা নানা পরিবেশে চলাফেরা করতে হয়। বাতাসের সাথে উড়ে আসা ধূলাবালি আমাদের শরীরের বাইরের অংশে যেমন- ত্বক, নখ, চুল এবং অনাবৃত অংশ যেমন- মুখ, হাত বা দেহের অন্যান্য অংশে জমা হয়। আবার শরীরের ঘামের সঙ্গে বেরিয়ে আসে শরীরের ভিতরের তেল, চর্বি, লবণ ও অন্যান্য বর্জ্য পদার্থ। এই সব কারণে আমাদের শরীর প্রতিনিয়ত ময়লা হয়।

আমাদের পরিধেয় কাপড়ও প্রধানত একই কারণে ময়লা হয়। এ ছাড়া আমাদের দৈনন্দিন ব্যবহার্য কাপড়-চোপড়, তৈজসপত্র, আসবাবপত্র সব কিছুই ব্যবহারের উপর নির্ভর করে ময়লা হচ্ছে। বাতাসের ধূলা-বালি, কলকারখানা হতে নির্গত ময়লা এবং আমাদের রান্নার জন্য ব্যবহার্য বিভিন্ন উপাদান বিভিন্নভাবে অপরিষ্কার হয়।

পরিস্কারক সামগ্রীর প্রয়োজনীয়তা

বর্তমান কালের আধুনিক জীবনযাত্রায় পরিস্কারক সামগ্রী একটি অন্যতম অপরিহার্য সামগ্রী। দৈনন্দিন জীবনের সাধারণ পরিস্কার পরিচ্ছন্ন থেকে শুরু করে দেহের সৌন্দর্য বৃদ্ধিতে পরিস্কারক সামগ্রী প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হচ্ছে। দেহের উপর জমা নানা ধরনের ময়লা স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর, কারণ এর থেকে নানা ধরনের জটিল রোগের উৎপত্তি হতে পারে। আবার ধূলা বালির আস্তর জমা হয়ে সব ব্যবহার্য দ্রব্য ময়লা হচ্ছে, এতে দ্রব্য সামগ্রীর সৌন্দর্য, রং এবং গুণগত মান নষ্ট হয়। সুতরাং দেহ বা কাপড়-চোপড় এবং অন্যান্য দ্রব্যসামগ্রী পরিস্কার পরিচ্ছন্ন রাখা প্রয়োজন। দেহ বা কাপড় চোপড় পরিস্কার করার জন্য বিভিন্ন ধরনের পরিস্কারক দ্রব্য প্রয়োজন হয়।

পরিস্কারক সামগ্রী

বহু প্রাচীনকাল থেকে মানুষ বিভিন্ন প্রয়োজনে বিভিন্ন উপাদানকে পরিস্কারক হিসাবে ব্যবহার করে আসছে। দেহ, কাপড়-চোপড় এবং দ্রব্য সামগ্রীর উপর জমা ময়লা পরিস্কার করার জন্য যে সব দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয় তাদেরকে পরিস্কারক সামগ্রী বলে। বহুকাল থেকে সাবান বহুল প্রচলিত পরিস্কারক সামগ্রী হিসাবে দেহ এবং কাপড়-চোপড় পরিস্কারের জন্য ব্যবহৃত হচ্ছে। কাঠ অথবা বিভিন্ন পাতার ছাই ও মাটি থালা, বাটি, ঘটি পরিস্কারের জন্য দীর্ঘদিন ধরে ব্যবহার হয়ে আসছে এবং এখনও গ্রামে ব্যবহার হচ্ছে।

সাবান এবং প্রাকৃতিক উপাদান ছাড়া আধুনিক জীবনে পরিস্কারক হিসাবে আছে ডিটারজেন্ট, ইমালশান, পলিশ। টয়লেটের বেসিন, পায়খানার কমোড, মেঝে ইত্যাদি পরিস্কারের জন্য ব্যবহৃত হয় টয়লেট ক্লিনার। কাঁচ ও প্লাস্টিক পরিস্কারের জন্য উইন্ডো ক্লিনার এবং কম্পিউটার ভিসিপি ও টেপ রেকর্ডার এর হেড পরিস্কার করার জন্য ব্যবহৃত হয় বিশেষ ধরনের জৈব তরল পদার্থ।

পরিষ্কারক তৈরির মূল উপাদান

পরিষ্কারক হিসাবে সাবান এর ব্যবহার বহুকাল আগেই শুরু হয়েছে। সাবানের গুণগতমান আধুনিক সভ্যতার সাথে তাল রেখে ক্রমেই উন্নততর হচ্ছে। এই সাবান তৈরির মূল উপাদান হল-

১. চর্বি বা ট্যাগ্লো, যেমন- বিভিন্ন গবাদিপশুর চর্বি, উদ্ভিজ তেল ও প্রাণিজ তেল ইত্যাদি।
 ২. স্ফার- যেমন, কষ্টিক সোডা বা পটাস।
 ৩. বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য- যেমন সোডিয়াম বাই-কার্বনেট, সোডিয়াম সিলিকেট, ট্রাই সোডিয়াম ফসফেট ইত্যাদি।
 ৪. বিভিন্ন প্রকার সুগন্ধি ও রঞ্জক পদার্থ।
- ডিটারজেন্ট বিশেষভাবে সিনথেটিক পদার্থ থেকে প্রস্তুত করা হয়। এই সিনথেটিক পদার্থ তৈরিতে বিভিন্ন কাঁচামাল ব্যবহৃত হয়। যেমন, পেট্রোলিয়াম উপজাতসমূহ, সাবান তৈরির উপাদান, উদ্ভিজ ও প্রাণিজ চর্বি ইত্যাদি। রসায়ন শিল্পের কল্যাণে বিভিন্ন ধরনের সিনথেটিক পরিষ্কারক উৎপাদন সম্ভব হয়েছে। এর প্রত্যেকের আবার রয়েছে আলাদা উপাদান এবং রাসায়নিক যৌগ। এ ছাড়া ডিটারজেন্টের মধ্যে থাকে গন্ধদ্রব্য, রং এবং কখনও জীবাণুনাশক পদার্থ।

সারসংক্ষেপ

- ▶ দেহ, কাপড়-চোপড় এবং দ্রব্যসামগ্রীর উপর জমা ময়লা পরিষ্কার করার জন্য যে সব দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয় তাই পরিষ্কারক সামগ্রী।
- ▶ চর্বি বা ট্যাগ্লো, স্ফার, অন্যান্য রাসায়নিক দ্রব্যাদি যেমন সোডিয়াম-বাই-কার্বনেট, সোডিয়াম সিলিকেট এবং বিভিন্ন প্রকার সুগন্ধি ও রঞ্জক পদার্থ সাবান তৈরির মূল উপাদান।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. নিচের কোনটি পরিষ্কারক নয়?
ক. টয়লেট ক্লিনার
খ. সোডা
গ. ট্যাগ্লো
ঘ. ডিটারজেন্ট
২. আমাদের শরীর থেকে নিচের কোনটি বেরিয়ে আসে না?
ক. চর্বি
খ. লবণ
গ. পানি
ঘ. কয়লা
৩. কোনটি সাবান তৈরির মূল উপাদান?
ক. চর্বি
খ. লবণ
গ. এসিড
ঘ. মাটি
৪. ডিটারজেন্ট নিচের কোনটি থেকে তৈরি হয়?
ক. সাবান
খ. চর্বি
গ. পেট্রোলিয়াম উপজাতসমূহ
ঘ. পানি।

পাঠ ৮.২

সাবান প্রস্তুতপ্রণালী



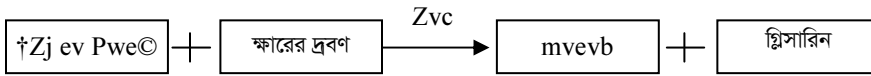
উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- সাবান তৈরির প্রচলিত পদ্ধতিগুলি চিহ্নিত করতে পারবেন;
- গ্রেইনিং কি লিখতে পারবেন;
- হাইড্রোলাইজার সম্বন্ধে বর্ণনা করতে পারবেন
- সাবান তৈরির ফর্মুলা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



সাবান তৈরির প্রচলিত পদ্ধতিগুলো হলো- শীতল পদ্ধতি, অর্ধ স্ফুটন পদ্ধতি এবং পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতি। পদ্ধতিগুলির মধ্যে পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতিতে বেশিরভাগ সাবান প্রস্তুত করা হয় বলে এই পদ্ধতি নিচে আলোচিত হল- তৈল এবং চর্বি হলো উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের গ্লিসারিন এস্টার বা গ্লিসারাইড। তৈল ও চর্বি কে NaOH বা KOH এর ক্ষারীয় দ্রবণে আর্দ্র বিশ্লেষণের দ্বারা সাবান তৈরি করা হয়।



সাবান উৎপন্ন করার এই প্রক্রিয়াকে সাবানায়ন বা সাপনিফিকেশন (Saponification) বলে। সাবানায়ন কালে উপজাত (by product) হিসাবে প্রচুর গ্লিসারিন তৈরি হয়।

পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতি

প্রচুর পরিমাণ সাবান উৎপাদনের জন্য কারখানাগুলো এই পদ্ধতি ব্যবহার করে। প্রধানত দুই উপায়ে পূর্ণ স্ফুটন প্রক্রিয়ায় বৃহৎ পাত্রে নির্দিষ্ট অনুপাতে তৈল ও চর্বি কে উত্তপ্ত করে ক্ষারের দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করিয়ে সাবান বানানো হয়। পদ্ধতি দুটো হলো- কেটলি পদ্ধতি ও অবিরাম পদ্ধতি।

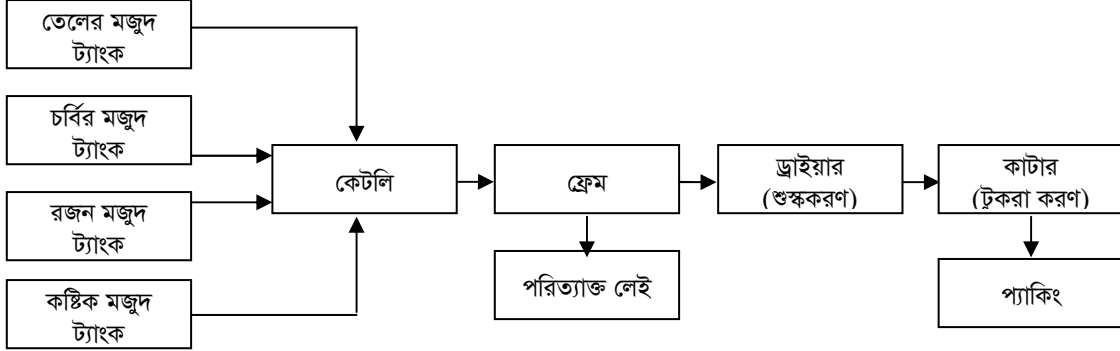
কেটলি পদ্ধতি

এই পদ্ধতিতে সাবান তৈরির জন্য প্রায় ১৫০ টন ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন বিশাল আকৃতির লোহার কেটলি ব্যবহার করা হয়। প্রথমত নির্দিষ্ট পরিমাণের চর্বি কেটলিতে তাপের সাহায্যে গলানো হয়। তারপর এই উত্তপ্ত চর্বিতে অল্প অল্প কস্টিক সোডার দ্রবণ যোগ করতে হয়। এইভাবে সাবানায়ন প্রক্রিয়া চলতে থাকে এবং ৩/৪ ঘণ্টা পরে মাখনের মত মসৃণ সাবানের লাই বা পেস্ট তৈরি হয়। সাবানের এই লাইয়ের সাথে মিশ্রিত থাকে গ্লিসারিন এবং অন্যান্য রাসায়নিক দ্রব্যাদি।

মিশ্রিত দ্রব্যাদি থেকে সাবানকে পৃথক করার জন্য এই ফুটন্ত সাবানে আস্তে আস্তে লবণের দ্রবণ মিশাতে হয়। এতে সাবানের লাই আলাদা হয়ে যায়। লবণ মিশ্রিত পানির দ্বারা সাবানের লাই আলাদা করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় গ্রেইনিং।

সাবানের লাই আলাদা হতে থাকলে তাপ প্রয়োগ বন্ধ রাখা হয় এবং খিতান প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কেটলির তলায় গ্লিসারিন লবণের দ্রবণ এবং লাই জমা হয় ও কেটলি হতে বের করা হয়। কেটলিতে অবস্থিত সাবানকে বিশুদ্ধ

করার জন্য সাবানকে আবার তাপ দিয়ে ফুটানো হয় এবং আন্তে আন্তে পানি যোগ করতে হয়। এই পানি সাবানে লেগে থাকা লবণ ও গ্লিসারিন দ্রবীভূত করে। এভাবে কয়েকবার স্ফুটন ও ধৌত করণের পর কেটলিতে সাবানের তিনটি স্তর আলাদা হয়ে যায়। উপরের স্তরে পরিষ্কার সাবান, মধ্য ভাগে তীব্র ক্ষারীয় সাবান এবং সর্ব নিচে থাকে সাবান লাই এবং অন্যান্য দ্রব্যের মিশ্রণ। উপরের সাবানকে পাম্প করে আলাদা করে প্রক্রিয়াজাত করা হয়।



চিত্র: ৮.২-১ : সাবান তৈরির কেটলি প্রক্রিয়া

অবিরাম পদ্ধতি

এখানে কেটলির পরিবর্তে একটি স্টেইনলেস স্টিলের টিউব ব্যবহার করা হয় যার ব্যাস প্রায় ৩ ফুট এবং উচ্চতা ৮০ ফুট। এই টিউবে পানির সাহায্যে চর্বি'র গঠন ভাঙ্গা হয় বলে এর নাম হাইড্রোলাইজার। এই হাইড্রোলাইজারের মধ্যে চাপে উত্তপ্ত পানিকে পাম্পের দ্বারা ঢুকানো হয়। একই সাথে হাইড্রোলাইজারের তলা দিয়ে ঢুকানো হয় উত্তপ্ত চর্বি। উত্তাপ এবং পানির জন্য চর্বি'র গঠন ভেঙ্গে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারলে পরিণত হয়। ফ্যাটি এসিড হাইড্রোলাইজারের উপরের অংশে ভেসে ওঠে এবং পৃথক করে শোধন করা হয়। হাইড্রোলাইজারের মধ্যে এই ফ্যাটি এসিড তৈরি এবং পৃথিবীকরণ প্রক্রিয়া অবিরাম চলতে থাকে বলে এই প্রক্রিয়াকে অবিরাম প্রক্রিয়া বলে। শোধন করা এই ফ্যাটি এসিড ক্ষারের সঙ্গে মিশ্রিত করে সাবান তৈরি করা হয়।

প্রক্রিয়াকরণ

সাবানায়ন প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন সাবানের ঘন দ্রবণকে ব্যবহারের উপযোগী করার জন্য একটি বিশেষ যন্ত্রে প্রক্রিয়াকরণ করতে হয়; এই যন্ত্রের নাম ক্রাচার। এই যন্ত্রের মধ্যে সাবানের দ্রবণের সাথে অন্যান্য উপাদান যোগ করা হয়। এতে সাবানের গুণগত মান এবং বিভিন্ন প্রয়োজনে ব্যবহার উপযোগী সাবান তৈরি করা যায়। প্রয়োজন অনুযায়ী দ্রব্যাদি যেমন- বর্ণ বিরঞ্জক দ্রব্য, টিটানিয়াম অক্সাইড, গন্ধদ্রব্য ইত্যাদি মিশ্রিত সাবানের দ্রবণকে ক্রাচারে উত্তমরূপে দলিত মথিত করা হয়। এতে সাবানের পানির ভাগ কমে যায়। এই সাবানকে বিভিন্ন সাইজের ফ্রেমে ঢেলে সর্ব সাধারণের ব্যবহারের উপযোগী করা হয়।

শীতল পদ্ধতিতে সাবান তৈরির তিনটি ফর্মুলা

- লভী সাবানের জন্যে- নারকেল তেল- ৫ কেজি; মছয়া তেল- ৪ কেজি; ক্যাস্টর অয়েল- ৬ কেজি; কস্টিক সোডা লাই- ১৫ কেজি; সোপ স্টোন পাউডার- ১০ কেজি; সোডিয়াম সিলিকেট- ১০ কেজি।
- টয়লেট সাবান (লাক্স জাতীয় সাদা সাবান)- নারকেল তেল- ২১ কেজি; কস্টিক সোডা লাই- ৯ কেজি; জিংক অক্সাইড- ৩৫ কেজি; পারফিউম প্রয়োজন অনুযায়ী।
- টয়লেট সাবান (লাইফবয় জাতীয়)- নারকেল তেল- ৯ কেজি; রজন- ৩ কেজি; ক্যাস্টর অয়েল- ৩ কেজি; কস্টিক সোডা লাই- ৭ কেজি; কার্বলিক এসিড পরিমাণ মত; রং- প্রয়োজন অনুযায়ী।



সারসংক্ষেপ

- সাবান তৈরির প্রচলিত পদ্ধতিগুলো হলো শীতল, অর্ধ স্ফুটন এবং পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতি।

- ▶ বেশির ভাগ সাবান পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতিতে তৈরি হয়।
- ▶ কেটলি এবং অবিরাম পদ্ধতি এই দুই পদ্ধতির মাধ্যমে পূর্ণ স্ফুটন পদ্ধতিতে সাবান তৈরি করা হয়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. সাবান তৈরির প্রচলিত পদ্ধতি কয়টি?

ক. ৩টি	খ. ৪টি
গ. ৫টি	ঘ. ৬টি
২. বেশির ভাগ সাবান কোন পদ্ধতিতে তৈরি হয়?

ক. শীতল পদ্ধতি	খ. অর্ধ স্ফুটন
গ. পূর্ণ স্ফুটন	ঘ. বায়বীয় পদ্ধতিতে
৩. সাবান তৈরির একটি কেটলির ধারণ ক্ষমতা কত?

ক. ১৫০ গ্রাম	খ. ১৫০ টন
গ. ১৫০ মন	ঘ. ১৫০ লিটার
৪. সাবানায়ন প্রক্রিয়ায় যে সাবান হয় প্রথম তা কেমন থাকে?

ক. মাখনের মত	খ. লবণের মত
গ. মাটির মত	ঘ. তরল পানির মত।

পাঠ ৮.৩

সাবানের প্রকারভেদ



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- সাবানের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবেন;
- সাবান ও ডিটারজেন্টের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করতে পারবেন;
- বিবিধ পরিষ্কারক সামগ্রী সম্পর্কে বর্ণনা দিতে পারবেন।



সাবানের প্রকারভেদ

বিভিন্ন নামে বা বিভিন্ন আকারে বা ফর্মে সাবান বাজারে পাওয়া যায়। কিন্তু এই সমস্ত সাবানকেই মূলত শক্ত সাবান ও কোমল সাবান এই দুই ভাগে ভাগ করা হয়।

শক্ত সাবান কস্টিক সোডার সাথে বিক্রিয়া দ্বারা প্রস্তুত করা হয়ে থাকে। বাজারে পাওয়া যায় এমন কিছু সাবান সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা হল।

টয়লেট সাবান : উদ্ভিজ তেল, সুগন্ধি এবং জীবাণুনাশক পদার্থের সমন্বয়ে এই সাবান প্রস্তুত করা হয়। গোসল এবং আমাদের দৈনন্দিন কাজে এই সাবান ব্যবহার করা হয় বলে একে প্রসাধনী বা টয়লেট সাবান বলে। এই সাবান বেশ নরম এবং আমাদের ত্বকের কোনো ক্ষতি এই সাবানের ব্যবহারে হয় না। কখনও কখনও হালকা রঞ্জক পদার্থের ব্যবহার করে এই সাবানকে আরও মনোরম করা হয়।

লম্বী সাবান : কাপড়-চোপড় ধোয়ার জন্য যে সাবান ব্যবহার করা হয় তাকে লম্বী সাবান বলে। এই সাবানে উদ্ভিজ তেল থাকে না বললেই চলে। এই সাবান সাধারণত চর্বি, কস্টিক সোডা দ্বারা প্রস্তুত করা হয়। এতে সাধারণত সুগন্ধ বা জীবাণুনাশক থাকে না তবে রঞ্জক পদার্থ থাকতে পারে। এই সাবান টয়লেট সাবানের চেয়ে শক্ত।

সেভিং সাবান : কস্টিক পটাসের দ্বারা এই সাবান প্রস্তুত করা হয়। এই সাবানে অতিরিক্ত স্টিয়ারিক এসিড ব্যবহার করা হয়। এতে এই সাবান নরম হয় এবং এর ফেনা অনেকক্ষণ স্থায়ী হয়। এই সাবান টিউবে বাজারজাত করা হয়।

গুঁড়ো সাবান : বর্তমানে বাজারে অনেক ব্র্যান্ডের গুঁড়ো সাবান পাওয়া যায়। সাবান প্রস্তুত করার সময় গরম সাবানকে দুটি ইস্পাত রোলারের মধ্য দিয়ে চালিত করে এই সাবানকে গুঁড়া ফর্মে পাওয়া যায়। রোলার দুটোর মধ্যে একটি ছোট এবং উত্তপ্ত থাকে এবং অন্যটি মোটা এবং অপেক্ষাকৃত শীতল থাকে। ফলে দ্বিতীয় রোলারের গায়ে পাতলা সাবানের স্তর লেগে যায়। যান্ত্রিক উপায়ে এই পাতলা স্তরকে রোলার থেকে তুলে স্বয়ংক্রিয় উপায়ে ড্রাইয়ারের মধ্যে শুকানো হয়। এইভাবেই গুঁড়া সাবান পাওয়া যায়। এই সাবানকে ফ্লেইক (Flake) সাবানও বলা হয়।

দানা সাবান : পরিষ্কারক সামগ্রী হিসাবে দানা সাবানের ব্যবহার এখন অপেক্ষাকৃত বেড়েছে। সাবান প্রস্তুতকরণের সময় সাবানের ঘন দ্রবণ যা পেস্টকে ক্রাচার নামক বিশেষ যন্ত্রে নেয়া হয়। এই যন্ত্র থেকে সাবানের দ্রবণকে তুলে একটি ড্রাইং টাওয়ারের উপর থেকে নিচের দিকে ফেলা হয়। বিপরীত দিক থেকে গরম বায়ু প্রবাহ চালান হয়। টাওয়ারের উপর থেকে পড়তে পড়তে তরল সাবান শুকিয়ে যায় এবং টাওয়ারের তলায় যখন পৌঁছে তখন ছোট ছোট দানার মত সাবানে পরিণত হয়। চালুনির সাহায্যে সূক্ষ্ম এবং মোটা দানা আলাদা

করে একই সাইজের দানাগুলো প্যাকেট করা হয়। এই ভাবেই আমরা বাজারে বিভিন্ন প্রকার দানা সাবান পেয়ে থাকি।

তরল সাবান : আমাদের দেশে বর্তমানে তরল সাবানের প্রচলন শুরু হয়েছে। এই সাবান তৈরি করার পদ্ধতি খুবই সহজ। দরকার শুধু বিশেষ দ্রাবক যা সাবানকে তরল অবস্থায় রাখবে। সাবানের লেইয়ের সঙ্গে এই দ্রাবক মিশিয়ে সাবানকে তরল করে বোতলজাত করা হয়।

নিচের ছক ৮.৩-১ এ সাবান এবং ডিটারজেন্টের তুলনা তুলে ধরা হলো।

সাবান	ডিটারজেন্ট
সাবান তৈরির মূল উপাদান চর্বি এবং ক্ষার।	ডিটারজেন্ট তৈরির মূল উপাদান সিনথেটিক পদার্থ।
খর পানিতে কম ফেনা তৈরি করে।	খর পানিতে কাজ করে এবং উত্তম ফেনা হয়।
খর পানিতে লবণের সাথে বিক্রিয়া করে দই বা চুন উৎপন্ন করে।	ডিটারজেন্ট লবণের সাথে বিক্রিয়া করে দই বা চুন উৎপন্ন করে না।
সাবান	ডিটারজেন্ট
কঠিন তলের ভেতরে ঢোকান ক্ষমতা কম।	কঠিন তলে ঢোকান ক্ষমতা বেশি।
ঠান্ডা পানিতে সহজে গলে না।	ঠান্ডা পানিতেও গলে যায়।
ডিটারজেন্টের তুলনায় পরিষ্কার ক্ষমতা কম।	সাবানের চেয়ে ডিটারজেন্টের পরিষ্কার ক্ষমতা বেশি।

ছক ৮.৩-১ : সাবান ও ডিটারজেন্টের তুলনা

সারসংক্ষেপ

- ▶ সাবান সাধারণত শক্ত এবং কোমল এই শ্রেণীতে বিভক্ত।
- ▶ শক্ত সাবান তৈরিতে কষ্টিক সোডা এবং কোমল সাবান তৈরিতে কস্টিক পটাসের ব্যবহার হয়ে থাকে।
- ▶ বিভিন্ন আকার এবং বিভিন্ন ধরনের সাবান বিভিন্ন কাজের উপযোগী করে তৈরি করা হয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. সাবানকে কয় ভাগ করা হয়?

ক. ২	খ. ৩
গ. ৪	ঘ. ৫।
২. শক্ত সাবান তৈরিতে বিশেষভাবে কোনটির ব্যবহার হয়?

ক. কষ্টিক পটাস	খ. কষ্টিক সোডা
গ. লবণ	ঘ. পানি।
৩. ডিটারজেন্টের জন্য কোনটি সত্য নয়?

ক. প্রকৃতি থেকে উৎপন্ন	খ. সিনথেটিকভাবে তৈরি
গ. পেট্রোলিয়াম থেকে উৎপন্ন	ঘ. পানিতে দ্রবণীয়
৪. সাবানের রঞ্জক পদার্থ সাবানের কোন গুণটি বাড়ায়?

ক. সুন্দর দেখতে	খ. কার্যক্ষমতা
গ. নরম	ঘ. শক্ত।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. সাবান বলতে কি বোঝেন?
২. ডিটারজেন্ট বলতে কি বোঝেন?
৩. সাবানের প্রধান উপাদান কি কি?
৪. গ্রেইনিং কি?
৫. ক্রাচার কি?

রচনামূলক প্রশ্ন

১. পরিষ্কারক কাকে বলে? এর প্রয়োজনীয়তা লিখুন।
২. সাবান কত প্রকার ও কি কি বর্ণনা করুন।
৩. সাবান প্রস্তুতের প্রবাহ চিত্র বর্ণনা করুন।
৪. সাবান ও ডিটারজেন্টের মধ্যে তুলনামূলক চিত্র দিন।
৫. সাবান উৎপাদনের প্রচলিত পদ্ধতিগুলি আলোচনা করুন।

কী উত্তরমালা

- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১ : ১. গ ২. ঘ ৩. ক ৪. গ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-২ : ১. ক ২. গ ৩. খ ৪. ক
পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৩ : ১. ক ২. খ ৩. ক ৪. ক।