অধ্যায়-৬
টালি
(Tiles)

৬.১ বিভিন্ন ধরনের টালির সংজ্ঞা (Definition of different types of tiles) :

চুল্লিতে পোড়ানো কম পুরুত্বের কাদার তৈরি স্ল্যাবকে টালি বলা হয়। টালি সাধারণত চালাঘরের ছাউনিতে (Roofing), মেঝের আচ্ছাদনে (Flooring), দেয়াল আবৃতকরণে (Walling), ড্রেন নির্মাণে এবং অলংকারমূলক কাজে ব্যবহার করা হয়। ইটের কাদার মতো কাদা দিয়েই টালি তৈরি করা হয়। তবে টালি তৈরিকালে অধিক সতর্কতার দরকার হয়। কেননা এগুলোর পুরুত্ব ইটের চেয়ে কম বিধায় এগুলো শুকানো ও পোড়ানোর কালে সংকুচিত হয়ে দুমড়িয়ে যেতে পারে। কাদার তৈরি ভালো টালির নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যগুলো থাকবে :

(ক) **আকার-আকৃতি :** এগুলো ঈপ্সিত আকার-আকৃতির হবে।
(খ) **ত্রুটিমুক্ত :** এগুলো বাঁকানো, দোমড়ানো, তোবড়ানো, মোচড়ানো হবে না এবং বক্রতা, ছিদ্র ও ফাটলমুক্ত হবে।
(গ) **বর্ণের সাম্যতা :** এগুলোর বর্ণ সাম্য বর্ণের হবে।
(ঘ) **পোড়ানো :** এগুলো উত্তমরূপে পোড়ানো হবে।
(ঙ) **মজবুতি :** এগুলো দৃঢ়, শক্ত ও শক্তিশালী হবে।
(চ) **পানি অভেদ্যতা :** এগুলো পানি অভেদ্য (Impermeable) হবে।
(ছ) **শোষ্যতা :** এগুলো স্বীয় ওজনের 20% এর অধিক পানি শোষণ করবে না।
(জ) **পৃষ্ঠ মসৃণতা :** এগুলোর প্রদর্শনীয় পৃষ্ঠ মসৃণ হবে এবং অপর পৃষ্ঠ স্থাপনের উপযোগী অমসৃণ হবে।
(ঝ) **শব্দ :** এগুলোকে আঘাত করলে বাজনার শব্দ হবে।

কাজের স্থায়িত্ব, সৌন্দর্য, ভোক্তার রুচি, কার্যক্ষেত্রের পরিবেশ ও চাহিদা, আর্থিক সঙ্গতি, কাঁচামালের সহজলভ্যতা ইত্যাদি বিবেচনায় কাদার টালি, প্লাস্টিক টালি, মার্বেল টালি, মোজাইক টালি ইত্যাদি তৈরি ও ব্যবহার করা হয়ে থাকে। টালি তৈরিতে ব্যবহৃত সামগ্রী অনুযায়ীকে টালিকে প্রধানত নিম্নোক্ত ভাগে ভাগ করা যেতে পারে–

১। কাদার টালি (Clay tiles)
২। কংক্রিটের টালি (Concrete tiles)
৩। প্লাস্টিক টালি (Plastic tiles)
৪। মোজাইক টালি (Mosaic tiles)
৫। মার্বেল টালি (Marble tiles)
৬। গ্লেইজড্ টালি (Glazed tiles)।

১। কাদার টালি (Clay tiles) : ইটের কাদার মতো মন্থনকৃত মিহি কাদা দিয়ে তৈরি কম পুরুত্বের উদ্দেশ্যমাফিক আকার-আকৃতির স্ল্যাবই কাদার টালি। ক্লে প্রোডাক্ট (Clay product) হিসেবে গণ্য সকল ধরনের টালিই কাদার টালি। কাদার টালিকে ব্যবহারের স্থান অনুযায়ী প্রধানত পাঁচ ভাগে ভাগ করা যায়, যথা–

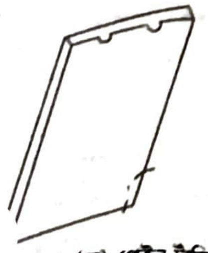
(i) ক্লে রুফিং টালি (Clay roofing tiles)
(ii) ক্লে ফ্লোরিং টালি (Clay flooring tiles)
(iii) গ্লেইজড্ আর্থেনওয়্যার টালি (Glazed earthenware tiles)
(iv) ক্লে ফ্ল্যাট টেরাসিং টালি (Clay flat terracing tiles)
(v) ড্রেন টালি (Drain tiles)।

(i) ক্লে রুফিং টালি (Clay roofing tiles) : ক্লে রুফিং টালি সাধারণত চালাঘরের ছাউনির কাজে ব্যবহৃত হয়।

ছাউনির কাজে ব্যবহৃত কাদার টালির মধ্যে–

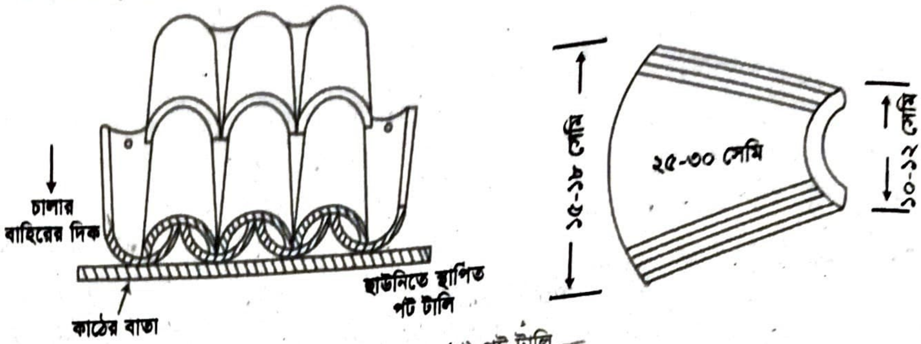
(ক) প্লেইন টালি (Plain tiles),
(খ) পট টালি (Pot tiles),
(গ) প্যান টালি (Pan tiles),
(ঘ) ফ্ল্যাট টালি (Flat tiles) ও
(ঙ) ভ্যালি, হিপ ও রিজ টালি (Valley, hip & ridge tiles)
(চ) করুগেটেড টালি (Corrugated tiles) সচরাচর ব্যবহৃত হয়।

(ক) প্লেইন টালি (Plain tiles) এ জাতীয় টালি হাতে তৈরি এবং গ্লেজ করা। এ জাতীয় টালি ছাউনিতে ব্যবহার কালে বাতার সাথে আটকানোর সুবিধার্থে এগুলোর উপরের প্রান্তের নিচের তলায় দুটি বর্ধিত অংশ রাখা হয়।



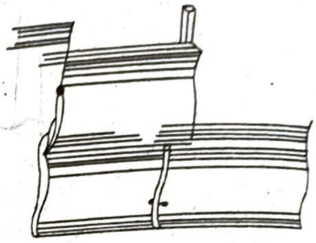
চিত্র : ৬.১ (ক) প্লেইন টালি

(খ) পট টালি (Pot tiles) : পট টালি কুমারের চাকার উপর হাতে তৈরি করা হয়। এগুলো ফাঁপা অর্ধ-সিলিন্ডার আকৃতির, তবে [illegible] ব্যাসের মধ্যে পার্থক্য থাকে। দৈর্ঘ্য 25 হতে 30 সেন্টিমিটার, ব্যাস 10 হতে 12 সেন্টিমিটার ও 15 হতে 18 সেন্টিমিটার। প্রথমে [illegible] আকৃতিতে এদেরকে তৈরি করা হয় এবং কাঁচা অবস্থায়ই কাটা চিহ্ন দেয়া থাকে, যেন শুকানোর পর নির্বিঘ্নে বিভক্ত করা যায়।



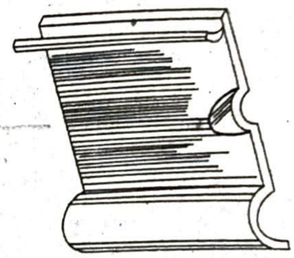
চিত্র : ৬.১ (খ) পট টালি

(গ) প্যান টালি (Pan tiles) : এগুলো পট টালির প্রায় অনুরূপ তবে দৈর্ঘ্যে কিছুটা খাটো, ওজনে ভারী এবং উভয় প্রান্তের প্রস্থ সমান। প্রথমে এগুলোকে সমতল স্ল্যাবের ন্যায় তৈরি করা হয় এবং কাঁচা অবস্থায়ই পৃষ্ঠ কিঞ্চিৎ বক্র করে দেয়া হয় এবং ছাউনিতে ব্যবহারকালে সুবিধার জন্য এদের উপরের প্রান্তের নিচের তলায় বর্ধিত অংশ রাখা হয় যেন সহজে অনুভূমিক বাতার সাথে আটকানো যায়।



চিত্র : ৬.১ (গ) প্যান টালি

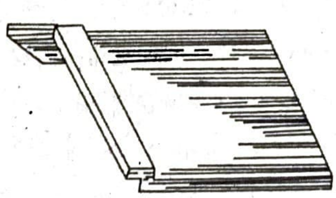
(ঘ) ফ্ল্যাট টালি (Flat tiles) : এ জাতীয় টালি সমতল। এদের আকার $15 \times 15 \times 1.25$ হতে $20 \times 20 \times 1.25$ সেমি। এগুলোকে মেঝের আচ্ছাদনের কাজে এবং টেরেস ছাদের নিচে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : ৬.১ (ঘ) ফ্ল্যাট টালি

(ঙ) ভ্যালি, হিপ ও রিজ টালি (Valley, hip & ridge tiles) : এ জাতীয় টালি চালাঘরের ভ্যালি (Valley), হিপ (Hip), এবং দুচালা[illegible] ঊর্ধ্ব সংযোগস্থল রিজ-এ পানি নিষ্কাশনে ব্যবহার করা হয়।

(চ) করুগেটেড টালি (Corrugated tiles) : করুগেটেড টালি মিহি কাদামাটি দিয়ে যান্ত্রিক চাপে ঢেউটিনের মতো করে তৈরি করে চুল্লিতে সতর্কতার সাথে পুড়িয়ে নেয়া হয়। ছাউনিতে স্থাপন কালে প্রতি পাশে একটি বা দুটি ঢেউ ওভারল্যাপ দেয়া হয়। এগুলো দেখতে ঢেউটিনের ছাউনির মতো মনে হয়।



চিত্র : ৬.১ (ঙ) রিজ টালি

(ii) ক্লে ফ্লোরিং টালি (Clay flooring tiles) : মিহি কাদামাটি দিয়ে যান্ত্রিক চাপ প্রয়োগে সমতল স্ল্যাবের ন্যায় ক্লে ফ্লোরিং টালি তৈরি [illegible] চুল্লিতে পোড়ানো হয়। এগুলো তৈরিকৃত ভিত্তির (prepared base) উপর সহজেই সমতলভাবে স্থাপন করা যায়। এগুলো পাথরখণ্ড, চুনখ[illegible] খালি চোখে দেখার মতো সব ধরনের অপদ্রব্যমুক্ত। এগুলোকে আঘাত করলে বাজনার মতো শব্দ হয় এবং এগুলো ভাঙলে ভগ্ন পৃষ্ঠ পরিষ্কার, [illegible] (dense) দেখায় এবং ধারগুলো তীক্ষ্ণ হয়।

(iii) গ্লেইজড আর্থেনওয়্যার টালি (Glazed earthenware tiles) : গ্লেইজড আরর্থেনওয়্যার টালি দেয়াল ও মেঝের পৃষ্ঠ আবৃতকরণে ব্যবহৃত হয়। এগুলোর সৃষ্ট পৃষ্ঠ সমতল, মসৃণ, পরিষ্কার, পানি অশোষ্য। এগুলোর প্রদর্শনীয় পৃষ্ঠ গ্লেইজড করা এবং বিপরীত পৃষ্ঠ (নিচের পিঠ) ও ধারগুলো সম্পূর্ণরূপে গ্লেইজডমুক্ত। এতে এগুলোকে সহজেই মেঝে ও দেয়ালে স্থাপন করা যায় এবং এগুলো স্থাপিত পৃষ্ঠকে দৃঢ়ভাবে আঁকড়ে ধরে। এগুলো ভাঙলে সূক্ষ্ম বা মিহি দানায় গঠন, দৃঢ় (dense) ও সমসত্ত্ব দেখায়। এগুলোর নির্মাণত্রুটি সৌন্দর্যে বিঘ্ন ঘটায়, তাই এগুলোতে নির্মাণত্রুটি থাকলে এগুলো ব্যবহার উপযোগী থাকে না।

(iv) ক্লে ফ্ল্যাট টেরাসিং টালি (Clay flat terracing tiles) : উত্তম মন্থনকৃত মিহি কাদা দিয়ে হাতে বা যন্ত্রের চাপে কম পুরুত্বের সমতল স্ল্যাবের ন্যায় তৈরি করে চুল্লিতে পুড়িয়ে ক্লে ফ্ল্যাট টেরাসিং টালি তৈরি করা হয়। তৈরিকৃত ভিত্তির উপর এগুলোর এক বা একাধিক স্তর এমনভাবে স্থাপন করা হয় যেন এগুলোর উপর সন্তোষজনকভাবে ফ্লোর বা রুফ ফিনিশ (floor or roof finish) স্থাপন করা যায়। এগুলো সব ধরনের নির্মাণত্রুটি, বক্রতা, দোমড়ানো, ফাটল ইত্যাদি মুক্ত হওয়া আবশ্যক।

(v) ড্রেন টালি (Drain tiles) : পানি নিষ্কাশনের নালা নির্মাণের জন্য এ টালিগুলো অর্ধবৃত্তকারে ইংরেজি U বা V এর ন্যায় 0.75 হতে 1.25 মিটার দৈর্ঘ্যে তৈরি করা হয়।

২। কংক্রিটের টালি (Concrete tiles) : 1:3 অনুপাতের সিমেন্ট মসলার সাথে ঈপ্সিত বর্ণের উপাদান (পাউডার আকারের) মিশিয়ে ঈপ্সিত আকার-আকৃতিতে তৈরি করা হয়। এ জাতীয় টালি সাধারণত পাতলা পুরুত্বের ঈপ্সিত আকারে পূর্বে ঢালাই (Precast) করা এবং প্রয়োজনানুসারে কার্য ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়।

৩। প্লাস্টিক টালি (Plastic tiles) : প্লাস্টিক টালির মধ্যে অ্যাজবেস্টস আঠার টালি ও ফ্যানলাইট টালিই প্রধান। এ জাতীয় টালি উৎপাদনে কৃত্রিম পলিভিনাইল ক্লোরাইড এবং কুমেরোন (Coumerone) আঠা অথবা শুধুমাত্র কুমেরোন আঠার সাথে কিছু তিসির তৈল ব্যবহার করা হয়। এ টালি বিভিন্ন বর্ণের হতে পারে। ঈপ্সিত বর্ণের জন্য মূল উপাদানের সাথে নির্দিষ্ট বর্ণের রঞ্জক মিশ্রণ করা হয়। অ্যাজবেস্টস আঠার টালি বাসগৃহ, সরকারি ভবন ও উপাসনালয়ের মেঝে নির্মাণে ব্যবহার করা হয়। খনিজ তেলের সংস্পর্শে আসতে পারে এমন জায়গা এবং গোসলখানায় এ টালি ব্যবহার করা উচিত নয়। ফ্যান টালি ফেনল এনডিহাইট আঠা হতে উৎপাদন করা হয়। বিভিন্ন নির্মাতা প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন পুরুত্বের, আকারের বর্ণেরও ডিজাইনের প্লাস্টিক টালি বাজারজাত করে থাকে। প্রচলিত বাজারে প্রাপ্ত এ জাতীয় টালিগুলোর আকার 25 × 25 সেমি, 30 × 30 সেমি, 40 × 40 সেমি, 60 × 60 সেমি হয়ে থাকে। তবে ডিজাইনগত পার্থক্যের জন্য এগুলোর আকার কমবেশি হতে দেখা যায়। এ টালি উচ্চ অ্যাসিড প্রতিরোধ গুণসম্পন্ন। এগুলো 24 ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখলে 0.02 হতে 0.05 ভাগ পানি শোষণ করে। ল্যাবরেটরি, গোসলখানা, ঝরনা, পায়খানা, প্রবেশপথ ও সিঁড়িতে এ টালি ব্যবহার করা হয়। এ টালি অ্যাসফল্ট মসলা বা ফেনল ফরমালডিহাইড মসলার মাধ্যমে সংস্থাপন করা হয়।

৪। মোজাইক টালি (Mosaic tiles) : ছোট ছোট মার্বেল পাথরের দানা, মার্বেল পাউডার ও সাদা সিমেন্ট 2:1:1 অনুপাতে মিশিয়ে মসলা তৈরি করা হয় এবং নির্দিষ্ট আকারের ফর্মায় ঢালাই করে অথবা যান্ত্রিক চাপে কম পুরুত্বের স্ল্যাব তৈরি করা হয়। এ স্ল্যাবগুলোই মোজাইক টালি। এ জাতীয় টালি সাধারণত পূর্ব ঢালাইকৃত হয়ে থাকে। সিমেন্টের মসলা দিয়ে মেঝে, দেয়ালে এ টালি সংস্থাপন করা হয়। সাধারণত মোজাইক টালির আকার 15 × 15 সেমি হয়ে থাকে। বিভিন্ন বর্ণ ও আকারের মোজাইক টালি সৌন্দর্যবর্ধক ও অলংকারমূলক কাজে ব্যবহার করা হয়।

৫। মার্বেল টালি (Marble tiles) : বিভিন্ন বর্ণের মার্বেল পাথর কেটে 1 সেমি থেকে 1.5 সেমি পুরুত্বের মার্বেল টালি তৈরি করা হয়। মার্বেল পাথরের বর্ণের উপর এ ধরনের টালির বর্ণ নির্ভর করে। এগুলো শোভাবর্ধক, সুন্দর, বেশ টেকসই ও মজবুত। এগুলো মেঝের শোভাবর্ধক আচ্ছাদন ও বিভিন্ন অলংকারমূলক কাজে ব্যবহৃত হয়।

৬। গ্লেইজড টালি (Glazed tiles) : গ্লেইজড টালি হলো কাদাজাত টালি। কাদার তৈরি টালি শুকানোর পর দু'ধাপে পুড়িয়ে গ্লেইজড টালি তৈরি করা হয়। প্রথম পর্যায়ে প্রায় 1200° ফা. তাপমাত্রায় এ টালিগুলো পোড়ানো হয় এবং ঠান্ডা করা হয়। এ পর্যায়কে বিস্কুট পর্যায় বলা হয়। এরপর এগুলোকে ঈপ্সিত বর্ণ ও গ্লেইজের জন্য গ্লেইজিং দ্রবণে ডুবিয়ে নেয়া হয় এবং দ্বিতীয় পর্যায়ে চুলিতে দিয়ে প্রায় 2200° ফা. তাপমাত্রায় পোড়ানো হয়। পোড়ানোর মাত্রার উপর ভিত্তি করে এগুলোকে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। কম পোড়া টালিকে পুনঃচুল্লিতে পুড়িয়ে নেয়া হয়। এ জাতীয় টালি দেওয়াল, মেঝে ইত্যাদি অলংকার ও সৌন্দর্যবর্ধক আচ্ছাদনে ব্যবহার করা হয়।

৭। হোমোজিনিয়াস টালি (Homogeneous tiles) : পোর্সেলিন টালিই সাধারণভাবে হোমোজিনিয়াস টালি হিসাবে পরিচিত। এগুলো গ্লেজ ও আনগ্লেজ উভয় ধরনেরই হতে পারে। এগুলোতে কোনোরূপ কর্দম দাগ বা সূক্ষ্ম ফাটল গ্রহণীয় নয়। এগুলো প্রায়শই সস্তা চীনামাটি দিয়ে তৈরি। এগুলো বিভিন্ন বর্ণ ও ডিজাইনে তৈরি করা হয়ে থাকে। এগুলো গ্রানাইট-এর মতো টাফ (Tough)। এগুলো সাধারণত 0.5% এর অধিক (স্বীয় ওজনের) পানি শোষণ করে না। এগুলো সিরামিক টালি হতে শক্তিশালী এবং চলাচল এলাকা যেমন– আবাস কক্ষ, ভোজন কক্ষ, বৈঠক কক্ষ ইত্যাদির জন্য সিরামিক টালির তুলনায় অধিক উপযোগী ও টেকসই। তবে ব্যবহারের কয়েক বছর পর এগুলোতে বক্রতার প্রবণতা দেখা দিবায় এগুলো স্থাপনকালে জোড়ায় 1.5 মিমি হতে 2 মিমি ফাঁক রেখে স্থাপন করা উত্তম। রঙিন হোমোজিনিয়াস টালির দাম সাধারণ টালির তুলনায় কিছুটা বেশি। এগুলো সাধারণত 80 × 80cm, 60 × 60cm, 40 × 40cm, 60 × 40cm ইত্যাদি আকারের হয়ে থাকে।

৮। **ভিট্রিফাইড টালি (Vitrified tiles) :** বালি ও নির্বাচিত মাটির গুঁড়া পাউডার পানিতে মিশ্রণ করে পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন ট্যাংকে রেখে করে তলানি পড়ার সুযোগ দিয়ে উচ্চ প্লাস্টিসিটির স্লিপ তৈরি করে, দুই রোলারের মাঝ দিয়ে অতিক্রম করিয়ে এর পানি অপসারণ করে অতিসূক্ষ্ম কণার উচ্চ প্লাস্টিসিটির স্লিপ দিয়ে টালি তৈরি করে বাষ্পে শুকিয়ে উচ্চতাপে (প্রায় 1350°C) দগ্ধ করে চকচকে কাঁচিক স্টেকা ভিট্রিফাইড টালি তৈরি করা হয়। এ জাতীয় টালির বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলো হলো– এগুলো স্ক্র্যাচ প্রতিরোধী, এগুলোর স্থায়িত্বকাল অধিক, এগুলোর রক্ষণাবেক্ষণ খরচ কম, তবে এগুলো তৈরিতে খরচ কিছুটা বেশি পড়ে। এগুলো ফ্লোর টালি হিসাবে অধিক সমাদৃত এবং অধিক ব্যব হয়। এগুলোর পানি শোষণ ক্ষমতা খুবই নগণ্য (0.05%-এর মতো)।

৯। **উডেন টালি (Wooden tiles) :** চিত্তাকর্ষক ফিগার ও গ্রেইনের টালি আকৃতির উৎকৃষ্ট মানের কাঠের উভয় পিঠ লেমিনেটিং করে ছা টালি তৈরি করা হয়। ফ্লোরিং-এ ব্যবহারকালে ফাঁকহীন সংযোগ দেয়ার জন্য প্রয়োজনীয় সংযোগের ব্যবস্থা (ট্যাংগ, গ্রুভ ইত্যাদি) রাখা এগুলোর পৃষ্ঠদেশ অন্যান্য টালির মতো মসৃণ নয় বরং খসখসে। তাই এগুলো পিচ্ছিল হয় না। এগুলো বিভিন্ন বর্ণের হতে পারে অলংকারমূলক ফ্লোরিং-এ ব্যবহার করা যায়। এগুলোর লেমিনেটিং ক্ষতিগ্রস্ত হলে আর্দ্রতায় আক্রান্ত হয় এবং ফ্লোরিং ক্ষতিগ্রস্ত হয়। পা সংস্পর্শে এগুলো ব্যবহার না করাই উত্তম।

৬.২ বিভিন্ন ধরনের টালির ব্যবহার (Uses of different kinds of tiles) :

নিম্নের ছকে বিভিন্ন ধরনের টালির ব্যবহারক্ষেত্র উল্লেখ করা হলো–

টালির নাম	ব্যবহারক্ষেত্র
প্লেইন টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
পট টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
প্যান টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
ফ্ল্যাট টালি	টেরেসড্ ছাদের নিচে এবং মেঝের আচ্ছাদনের কাজে।
রিজ টালি	ঢালু চালাঘরের দু'চালের ঊর্ধ্ব সংযোগস্থলে ছাউনিতে।
হিপ টালি	চালাঘরের হিপ-এ ছাউনির কাজে।
ভ্যালি টালি	চালাঘরের ভ্যালিতে পানি নিষ্কাশনে।
করুগেটেড টালি	চালাঘরের ছাউনিতে।
ড্রেন টালি	নিষ্কাশন ড্রেন নির্মাণে।
প্লাস্টিক টালি	মেঝে, দেওয়ালের আচ্ছাদনে।
মোজাইক টালি	মেঝে, দেওয়াল, সিঁড়ির আচ্ছাদন ইত্যাদিতে।
মার্বেল টালি	মেঝে, দেওয়ালের আচ্ছাদন, সৌন্দর্যবর্ধক ও অলংকারমূলক কাজে।
গ্লেইজড্ টালি	মেঝে, দেওয়াল, সুইমিং পুল ইত্যাদিতে।
কংক্রিট টালি	ফুটপাথ, ড্রেনের উপরে স্ল্যাব, দেওয়াল ও মেঝে ইত্যাদিতে।
হোমোজিনিয়াস টালি	অধিক চলাচলের এলাকাতে (আবাস কক্ষ, বৈঠক ঘর, ভোজন কক্ষ ইত্যাদিতে)।
ভিট্রিফাইড টালি	ফ্লোর টালি হিসাবে
উডেন টালি	অলংকারমূলক ফ্লোরিং-এর কাজে।

৬.৩ টালির মাঠ পরীক্ষা (Field test of tiles) :

ভালো টালি (সাধারণ টালি) চেনার জন্য 'টালির মাঠ পরীক্ষা' (Field test of tiles) নিচে দেয়া হলো–

(ক) টালির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও পুরুত্ব (সকল পাশে) মাপকাঠি বা টেপ দিয়ে মাপলে যদি ঈপ্সিত যথাযথ মাপের হয়, তবে টালিটি ভালো।

(খ) সতর্কতার সাথে এক হাতে একটি টালি ঝুলিয়ে ধরে অপর হাত দিয়ে বা অপর টালি দিয়ে বা হালকা হাতুড়ি দিয়ে স্বাভাবিকভা আঘাত করলে যদি বাজনার শব্দ হয়, তবে টালিটি ভালো।

(গ) একটি টালি সমতল পৃষ্ঠের মেঝে বা টেবিলে রেখে গভীর মনোযোগের সাথে পর্যবেক্ষণ করলে যদি বাঁকানো, দোমড়ানো, ফাটল, ঢেউ খেলানো পরিলক্ষিত না হয়, তবে টালিটি ভালো।

(ঘ) একটি টালি প্রান্তে দাঁড় করিয়ে সতর্কতার সাথে ধরে গভীরভাবে উভয় পৃষ্ঠ পর্যবেক্ষণ করলে পোড়ানোর সামঞ্জস্যতা (কমবেশি পো নয়), বর্ণের সাম্যতা, ছাইয়ের দাগ শূন্যতা, কোনাগুলো ও ধারগুলো তীক্ষ্ণ পরিলক্ষিত হয়, তবে টালিটি ভালো।

অনুশীলনী-৬

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। রিজ, হিপ ও ভ্যালি টালি কোথায় ব্যবহৃত হয়?
অথবা, রিজ টালি কোথায় ব্যবহৃত হয়? [বাকাশিবো-২০২৩ (অনুষ্ঠিত-২৪)]

উত্তর : রিজ টালি চালাঘরের দুই চালার শীর্ষ সংযোগস্থলে, ভ্যালি টালি চালাঘরের ভ্যালি সংযোগে এবং হিপ টালি হিপ সংযোগস্থলে ব্যবহৃত হয়।

২। হোমোজিনিয়াস টালি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৮(পরি), ২২(পরি, অনুষ্ঠিত-২৩)]

উত্তর : পোর্সেলিনের তৈরি টালিই হোমোজিনিয়াস টালি। এগুলো নগণ্য পরিমাণে (0.50%) পানি শোষণ করে। এগুলো সাধারণত আবাস কক্ষ, বৈঠক ঘর, ভোজন কক্ষ ইত্যাদির মেঝের আচ্ছাদনে ব্যবহৃত হয়। এগুলো বেশ টেকসই। বাজারে বিভিন্ন আকারের (80 × 80cm, 60 × 60cm, 40 × 40cm, 60cm × 40cm ইত্যাদি) এবং বিভিন্ন নির্মাতা প্রতিষ্ঠানের এ জাতীয় টালি সচরাচর পাওয়া যায়।

৩। টালি কী? [বাকাশিবো-২০১৮ (পরি)]
অথবা, কাদার টালি (Clay tiles) কী? [বাকাশিবো-২০১৭(পরি)]
অথবা, ক্লে-টাইলস কী? [বাকাশিবো-২০২০]

উত্তর : চুল্লিতে পোড়ানো কম পুরুত্বের কাদায় তৈরি স্ল্যাবকে টালি বা কাদার টালি বলে। ইট তৈরির উপযোগী কাদা দিয়েই টালি তৈরি করা হয়।

৪। ছাউনিতে ব্যবহৃত কাদার তৈরি বিভিন্ন ধরনের টালিগুলো কী কী?
অথবা, ছাউনির কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার কাদার টালির নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০২০(পরি)]

উত্তর : কাদার তৈরি টালিগুলো হলো–

(ক) প্লেইন টালি,
(খ) পট টালি,
(গ) প্যান টালি,
(ঘ) ফ্ল্যাট টালি,
(ঙ) ভ্যালি, হিপ ও রিজ টালি,
(চ) করুগেটেড টালি।

৫। উডেন টালি কোথায় ব্যবহৃত হয়? [বাকাশিবো-২০১৮, ১৯(পরি), ২০]

উত্তর : অলংকারমূলক ফ্লোরিং-এর কাজে উডেন টালি ব্যবহৃত হয়।

৬। প্লাস্টিক টালি কোথায় ব্যবহৃত হয়? [বাকাশিবো-২০১৭, ১৮(পরি)]

উত্তর : প্লাস্টিক টালি ল্যাবরেটরি, গোসলখানা, ঝরনা, পায়খানা, প্রবেশপথ ইত্যাদির মেঝে ও দেওয়ালের আচ্ছাদনে ব্যবহৃত হয়।

৭। মার্বেল টালির ব্যবহার ক্ষেত্র লেখ। [বাকাশিবো-২০১৭]

উত্তর : যে-সব ক্ষেত্রে স্বাস্থ্যবিষয়ক দিক বিশেষ করে পানি অপসারণ, ময়লা পরিষ্কারকরণ, আবর্জনা দূরীকরণের প্রাধান্য ঐ সকল ক্ষেত্রে যেমন– স্নানাগার, রান্নাঘর, হাসপাতাল ইত্যাদির মেঝে আচ্ছাদনে ও অলংকারমূলক কাজে মার্বেল টালি ব্যবহার করা হয়।

৮। বিভিন্ন প্রকার কাদার টালির নাম লেখ।

উত্তর : নিচে বিভিন্ন প্রকার কাদার টালির নাম দেওয়া হলো–

(i) ক্লে রুফিং টালি (Clay roofing tiles)
(ii) ক্লে ফ্লোরিং টালি (Clay flooring tiles)
(iii) গ্লেইজড্ আর্থেনওয়্যার টালি (Glazed earthenware tiles)
(iv) ক্লে ফ্ল্যাট টেরাসিং টালি (Clay flat terracing tiles)
(v) ড্রেন টালি (Drain tiles)।

৯। **ইট ও টালির মধ্যে পার্থক্য কী?**

উত্তর : ইট ও টালি উভয়ে কাদার তৈরি হলেও টালির পুরুত্ব ইট হতে কম এবং আকার-আকৃতির পার্থক্য বিদ্যমান। টালি মেঝে ও দেওয়ালে প্রধানত ব্যবহৃত হয়। পক্ষান্তরে, ইট দেওয়াল, ভিত্তি ইত্যাদি নির্মাণের একক ও কোর্স অ্যাগ্রিগেট, সুরকি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

১০। **প্লেইন টালি কী?**

উত্তর : প্লেইন টালি ছাউনিতে ব্যবহৃত হয়। এগুলোকে ছাউনিতে ব্যবহারের সময় বাতার সাথে সহজে আটকানোর জন্য প্রান্তের নিচের তলায় দুটি বর্ধিত আল থাকে।

১১। **ড্রেন টালি কী?**

উত্তর : পানি নিষ্কাশনের জন্য ড্রেন নির্মাণে ব্যবহৃত টালিই ড্রেন টালি। এগুলোর প্রস্থচ্ছেদ ইংরেজি U বা V আকৃতির হয়ে থাকে।

১২। **ফ্ল্যাট টালি কী?**

উত্তর : ফ্ল্যাট টালিগুলো সমতল। এগুলোর আকার $15 \times 15 \times 1.25$ হতে $20 \times 20 \times 1.25$ (একক সেমি) হয়ে থাকে। মেঝের আচ্ছাদনে, টেরেস ছাদের নিচে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

১৩। **মার্বেল টালি কী?**

উত্তর : মার্বেল পাথর কেটে মার্বেল টালি তৈরি করা হয়। মেঝে, দেওয়ালের আচ্ছাদন, অলংকারমূলক সৌন্দর্যবর্ধক কাজে টালি ব্যবহৃত হয়।

HP সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **মোজাইক টালির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।**

অথবা, মোজাইক টালির প্রস্তুতপ্রণালি বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৮(পরি), ২১(অনুরূপ)

উত্তর : ছোট ছোট মার্বেল পাথরের দানা, মার্বেল পাউডার ও সাদা সিমেন্ট 2:1:1 অনুপাতে মিশিয়ে মসলা তৈরি করা হয় এবং আকারের ফর্মায় ঢালাই করে অথবা যান্ত্রিক চাপে কম পুরুত্বের স্ল্যাব তৈরি করা হয়। এ স্ল্যাবগুলোই মোজাইক টালি। এ জাতীয় সাধারণত পূর্ব ঢালাইকৃত হয়ে থাকে। সিমেন্টের মসলা দিয়ে মেঝে, দেয়ালে এ টালি সংস্থাপন করা হয়। সাধারণত মোজাইক আকার 15 × 15 সেমি হয়ে থাকে। বিভিন্ন বর্ণ ও আকারের মোজাইক টালি সৌন্দর্যবর্ধক ও অলংকারমূলক কাজে ব্যবহার করা হয়।

২। **ভালো টালির বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।**

অথবা, কাদার তৈরি উৎকৃষ্ট মানের টালির বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

অথবা, কাদার তৈরি ভালো টালির গুণাবলি লেখ।

অথবা, আদর্শ টালির ৪টি বৈশিষ্ট্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৯(প

অথবা, আদর্শ টালির বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৯, ২০(প

উত্তর : কাদার তৈরি ভালো টালির নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যগুলো থাকবে−

(ক) **আকার-আকৃতি :** এগুলো ঈপ্সিত আকার-আকৃতির হবে।

(খ) **ত্রুটিমুক্ত :** এগুলো বাঁকানো, দোমড়ানো, তোবড়ানো, মোচড়ানো হবে না এবং বক্রতা, ছিদ্র ও ফাটলমুক্ত হবে।

(গ) **বর্ণের সাম্যতা :** এগুলোর বর্ণ সাম্য বর্ণের হবে।

(ঘ) **পোড়ানো :** এগুলো উত্তমরূপে পোড়ানো হবে।

(ঙ) **মজবুতি :** এগুলো দৃঢ়, শক্ত ও শক্তিশালী হবে।

(চ) **পানি অভেদ্যতা :** এগুলো পানি অভেদ্য (impermeable) হবে।

(ছ) **শোষ্যতা :** এগুলো স্বীয় ওজনের 20% এর অধিক পানি শোষণ করবে না।

(জ) **পৃষ্ঠ মসৃণতা :** এগুলোর প্রদর্শনীয় পৃষ্ঠ মসৃণ হবে এবং অপর পৃষ্ঠ স্থাপনের উপযোগী অমসৃণ হবে।

(ঝ) **শব্দ :** এগুলোকে আঘাত করলে বাজনার শব্দ হবে।

৩। ক্লে-টাইলসের উপাদানগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০২০]

উত্তর : ক্লে-টাইলসের উপাদানগুলোর নাম নিম্নরূপ—

(i) সিলিকা,
(ii) অ্যালুমিনা,
(iii) আয়রন অক্সাইড,
(iv) ম্যাগনেশিয়া,
(v) লাইম ও
(vi) জৈব পদার্থ।

৪। **মার্বেল টালি ও প্লাস্টিক টালির মধ্যে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৭(পরি)]

অথবা, মার্বেল টালি ও প্লাস্টিক টালির ব্যবহার বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৭]

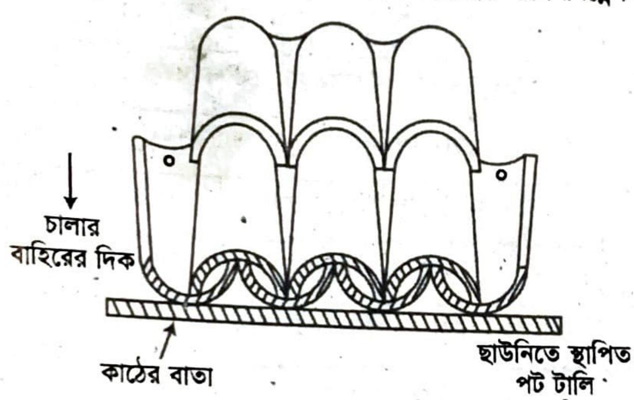
উত্তর : নিচে মার্বেল টালি ও প্লাস্টিক টালির মধ্যে পার্থক্য দেয়া হলো—

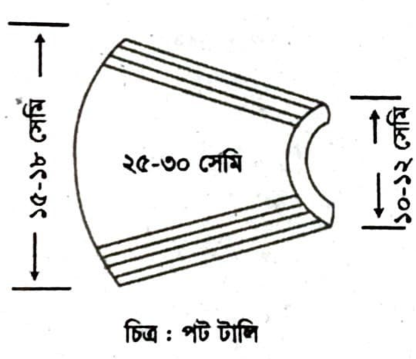
প্রয়োজনীয় আকারের মার্বেল পাথরকে ঈপ্সিত পুরুত্বে চেরাই করে চাহিদানুরূপ আকারের মার্বেল টালি তৈরি করা হয় এবং মার্বেল পাথরের বর্ণের অনুরূপ বর্ণের মার্বেল টালি পাওয়া যায়। এসব মার্বেল টালি শোভাবর্ধক, দৃষ্টিনন্দন, অলংকারমূলক কাজে যেমন— টেবিলের ছাউনি, রান্নাঘরের কেবিনেট, সিঁড়ি, দরজা-জানালার সিল ইত্যাদিতে ব্যবহৃত হয়।

পক্ষান্তরে প্লাস্টিক আঠা ও পূরক সামগ্রীর এবং অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপাদান সঠিক অনুপাতের মিশ্রণ ও ঈপ্সিত রঞ্জক পদার্থ নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করে ঈপ্সিত পুরুত্ব ও আকারের ফর্মায় ঢালাই করে প্লাস্টিক টালি তৈরি করা হয়। রঞ্জকের বর্ণের উপর টালির বর্ণ নির্ভর করে। গোসলখানা, ল্যাবরেটরি, প্রবেশপথ, মেঝে, সিঁড়ি ইত্যাদিতে এসব টালি ব্যবহৃত হয়।

৫। **চিত্রসহ পট টালির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।**

উত্তর : পট টালি কুমারের চাকার উপর হাতে তৈরি করা হয়। এগুলো ফাঁপা অর্ধ-সিলিন্ডার আকৃতির, তবে দু'প্রান্তের ব্যাসের মধ্যে পার্থক্য থাকে। দৈর্ঘ্য 25 হতে 30 সেন্টিমিটার, ব্যাস 10 হতে 12 সেন্টিমিটার ও 15 হতে 18 সেন্টিমিটার। প্রথমে সিলিন্ডার আকৃতিতে এদেরকে তৈরি করা হয় এবং কাঁচা অবস্থায়ই কাটা চিহ্ন দেয়া থাকে যেন শুকানোর পর নির্বিঘ্নে বিভক্ত করা যায়।





চিত্র : পট টালি

৬। **গ্লেইজড টালি বুঝিয়ে লেখ।**

উত্তর : গ্লেইজড টালি হলো কাদাজাত টালি। কাদার তৈরি টালি শুকানোর পর দু'ধাপে পুড়িয়ে গ্লেইজড টালি তৈরি করা হয়। প্রথম পর্যায়ে প্রায় 1200° ফা. তাপমাত্রায় এ টালিগুলো পোড়ানো হয় এবং ঠান্ডা করা হয়। এ পর্যায়কে বিস্কুট পর্যায় বলা হয়। এরপর এগুলোকে ঈপ্সিত বর্ণ ও গ্লেইজের জন্য গ্লেজিং দ্রবণে ডুবিয়ে নেয়া হয় এবং দ্বিতীয় পর্যায়ে চুলিতে দিয়ে প্রায় 2200° ফা. তাপমাত্রায় পোড়ানো হয়। পোড়ানোর মাত্রার উপর ভিত্তি করে এগুলোকে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। কম পোড়া টালিকে পুনঃচুল্লিতে পুড়িয়ে নেয়া হয়। এ জাতীয় টালি দেওয়াল, মেঝে ইত্যাদি অলংকার ও সৌন্দর্যবর্ধক আচ্ছাদনে ব্যবহার করা হয়।

৭। **টালি কোন কোন কাজে ব্যবহার করা হয়?**
অথবা, বিভিন্ন প্রকার টালির ব্যবহার উল্লেখ কর।

উত্তর: নিম্নের ছকে বিভিন্ন ধরনের টালির ব্যবহার ক্ষেত্র উল্লেখ করা হলো–

টালির নাম	ব্যবহার ক্ষেত্র
প্লেইন টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
পট টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
প্যান টালি	ঢালু চালাঘরের ছাউনিতে।
ফ্ল্যাট টালি	টেরেসড্ ছাদের নিচে এবং মেঝের আচ্ছাদনের কাজে।
রিজ টালি	ঢালু চালাঘরের দু'চালের উর্ধ্ব সংযোগস্থলে ছাউনিতে।
হিপ টালি	চালাঘরের হিপ এ ছাউনির কাজে।
ভ্যালি টালি	চালাঘরের ভ্যালিতে ছাউনি ও পানি নিষ্কাশনে।
করুগেটেড টালি	চালাঘরের ছাউনিতে।
ড্রেন টালি	নিষ্কাশন ড্রেন নির্মাণে।
প্লাস্টিক্ টালি	মেঝে, দেওয়ালের আচ্ছাদনে।
মোজাইক টালি	মেঝে, দেওয়াল, সিঁড়ির আচ্ছাদন ইত্যাদিতে।
মার্বেল টালি	মেঝে, দেওয়ালের আচ্ছাদন, সৌন্দর্যবর্ধক ও অলংকারমূলক কাজে।
গ্লেইজড্ টালি	মেঝে, দেওয়াল, সুইমিং পুল ইত্যাদিতে।
কংক্রিট টালি	ফুটপাথ, ড্রেনের উপরের স্ল্যাব, দেওয়াল ও মেঝে ইত্যাদিতে।
হোমোজিনিয়াস টালি	অধিক চলাচলের এলাকাতে (আবাস কক্ষ, বৈঠক ঘর, ভোজন কক্ষ ইত্যাদিতে)।
উডেন টালি	অলংকারমূলক ফ্লোরিং-এর কাজে।

HP রচনামূলক প্রশ্নাবলি:

১। **মার্বেল টালি, গ্লেইজড টালি ও হোমোজিনিয়াস টালি সম্পর্কে লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৭(পরি), ২৩ (অনুষ্ঠিত-২৪)]

উত্তর সংকেত: ৬.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **বিভিন্ন ধরনের টালির সচিত্র বর্ণনা দাও।**
অথবা, পট টালি ও কংক্রিট টাইলসের বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০২০]

উত্তর সংকেত: ৬.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **সাধারণ টালির মাঠ পরীক্ষাগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০১৭(পরি)]

উত্তর সংকেত: ৬.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **প্লাস্টিক টালি ও মোজাইক টালির বর্ণনা দাও।**

উত্তর সংকেত: ৬.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।