තීන්ත

ආචාර්ය උපාලි ඇම්. සේනානායක

යටතේ අප ගෙදර දොර පාවිච්චිකරන ආලේපන තීන්ත (Paints) ගැන විමසා බැලීම කාලෝචිත ය. මෙම තාක්ෂණවේදයේ වඩාත් සක්‍රිය ආරම්භය වර්ෂ 1950 – 1960 දශකය විය. ආලේපන හෝ පින්තාරු තීන්ත පාවිච්චි නොකළ ගෙදරක් සොයාගැනීම පවා අද අපහසු ය. එබැවින් මෙබඳු තීන්ත ගැන යම් මූලික දැනුමක් තිබීම අද ජීවන රටාවට අත්‍ය අවශ්‍ය ය.

ඕනෑම ආලේපන තීන්ත වර්ගයක් මූලික කරුණු කීපයක් සපුරා ගැනීම පිණිස පාවිච්චි කෙරේ. එම මූලික කරුණු වන්නේ ආලෝකය, ජලය සහ වාතය ගැටීම නිසා යම්කිසි මතුපිටක වන හානිය වැළැක්වීම හෝ අවම කිරීම ය. ඇත්ත වශයෙන් ඕනෑම තීන්ත වර්ගයකට වර්ණයක් අනවශ්‍ය ය. එහෙත් එහි කලාත්මක බව සහ සිත් ඇදගැනීමක් ඇති කිරීමට වර්ණ එකතු කර ඇත. අද රසායන විද්‍යාවේ දියුණුවත් සමඟම මෙම වර්ණ නිපදවීම උපරිම මට්ටමකට පැමිණ ඇත. පරිගණකය උදව්වෙන් වර්ණ සංයෝජනය නිසා, 'ඕනෑම පාටක් හෙවත් වර්ණයක්' පාරිභෝගිකයාට සැපයීමට තීන්ත නිෂ්පාදකයෝ සමත් වෙති.

ඕනෑම පින්තාරු තීන්ත වර්ගයක මූලික සංයෝග වර්ග දෙකක් ඇත. ප්‍රධාන සංයෝගය වන්නේ එහි දියර වර්ගය හෝ වර්ගයි. එය උකු හෝ දියාරු ලෙස සකස් කිරීමට හැකි ය. එවිට යම් මතුපිටක ආලේපනය පහසු වෙයි. එය වියළුණු පසු තුනී පටලයක් ලෙස ආලේපිත මතුපිට මත රැඳී සිටිය යුතු ය. පින්තාරු තීන්ත වර්ගයක තිබිය යුතු දෙවැනි සංයෝගය වන්නේ එම දියරයේ පාවී ඇති ඉතා සියුම් ඝන ද්‍රව්‍යය යි. තීන්ත වේළුණු පසු මතුපිට මත තුනී පටලයක් ලෙස රැඳෙන මෙම ඝන ද්‍රව්‍යය ආලෝකය එහාමෙහා ගමන් කිරීම වළක්වයි. එලෙසම මතුපිටට පතිතවන ආලෝකය ආපසු පරාවර්තනය කිරීමට සලස්වයි. එම ඝන ද්‍රව්‍යයටම යම් වර්ණයක් එකතු කළ විට එම වර්ණය පරාවර්තනය වන ආලෝකය සමග විසිර යයි. එම ආලේපිත මතුපිට යම් වර්ණයක් ඇති ලෙස අපට පෙනෙන්නේ එවිට ය.

සාමාන්‍ය ගෙදර දොරේ ආලේපන තීන්ත පාවිච්චි කරන්නේ අභ්‍යන්තර සහ බාහිර බිත්ති ආලේපන සඳහා ය. විශේෂයෙන් අභ්‍යන්තර බිත්ති තීන්ත සඳහා යම්තම් ඔපයක් ඇතිවන පටලයකුත්, බාහිර බිත්ති ආලේපනය සඳහා ඕනෑම කාලගුණ තත්ත්වයකට ඔරොත්තු දෙන සංයෝගත් පාවිච්චි කෙරේ.

ඇතැම් බාහිර පින්තාරු තීන්ත කොතරම් ඔරොත්තු දේ දැයි පෙන්වීමට 'කාලගුණ දෙවියන්ටත්' මට්ටු නොකළ හැකි බව පෙන්වා දෙන වෙළෙඳ දැන්වීම් පවා මාධ්‍ය මගින් ප්‍රචාරය කිරීමට ඇතැම් නිෂ්පාදකයෝ පියවර ගෙන සිටිති.

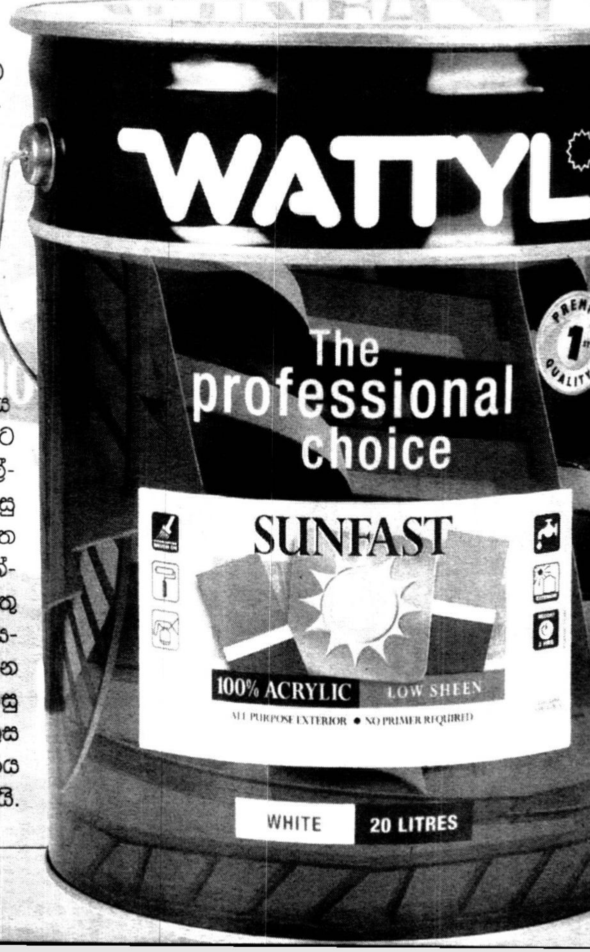
ඕනෑම ආලේපිත තීන්ත වර්ගයක තිබිය හැකි දුර්වලතා ද ගණනාවක් වෙයි. ආලේප කර කල්යත්ම ඒවා පතුරු ලෙස ගැලවීයාම, මඩ කුඹුරක් අව්වට වේලීමේ දී ඉරිතැලී යන අයුරින් පිපුරුන ඉරි ඇතිවීම, ආලේපිත පටලය තැනින් තැන අක්‍රමවත් පිපිරීම් ඇතිවීම, තීන්තවල ඇති වර්ණ අංශු වෙන්වී තැන තැන එකතුවීම, තීන්ත ආලේප කිරීමේ දී ඒවා ඒකාකාර තුනී පටලයක් ලෙස නොසිට තැන තැන එකතුවී ඇති ලෙස පෙනීම, ආලේප කළ පසු අලේපිත තැන නොසිට පහතට ගලා ඒම ආදී කරුණු සඳහන් කළ හැකි ය.

ආලේපිත තීන්තවල සංයුතිය අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කර ඇත. අපට පුරුදු ඉමල්ෂන් (Emulsion) තීන්ත, තෙල් හෝ කාබනික ද්‍රව්‍ය යෙදූ තීන්ත, මොටෝරිය වැනි රථ වාහන පින්තාරුවට ගන්නා පින්තාරු තීන්ත සහ ලී බඩු ඔප දැමීමට ගන්නා වාර්නිෂ්, පොලිෂ් ආදිය ලෙස ඒ වර්ග නම් කළ හැකි ය.

ඉමල්ෂන් යනු තෙල්, ජලය මිශ්‍රණයකි. බොහෝ විට රබර් කිරි ප්‍රධානව තවත් ඝනද්‍රව්‍ය ගණනාවක් එයට එකතු කර ඇත. රෙසින් ලෙස හඳුන්වන මැලියම්, කිරිමැටි, මයිකා, ටැල්ක් ආදිය ඒ අතර වෙයි.

රබර් ඇටවලින් ලබා ගන්නා ඇට තෙල් මෙම රෙසින් බවට පත් කළ හැකි ය. මෙම මිශ්‍රණ සඳහා අවශ්‍ය රබර් ඇට තෙල් තාක්ෂණය පිළිබඳ කලක දී ශ්‍රී ලංකාව තුළ පර්යේෂණ රාශියක් කරන ලද අතර දැනටමත් එම තාක්ෂණ ක්‍රම යොදා ගනු ලැබේ. රබර් ඇට තෙල්වලින් ලබා ගන්නා මැයම් හඳුන්වනු ලබන්නේ ඇල්කයිඩ් රෙසින් (Alkyd resin) යන නමිනි.

මෙම මිශ්‍රණය හොඳින් පෙරා කැබලි ඉවත් කර ඒවා විශේෂ මිශ්‍රණ යන්ත්‍ර තුළ බහා එක්තරා කාලයක් තුළ අධිවේගී මිශ්‍ර කිරීමකට භාජනය කෙරේ. මෙලෙස ලබාගන්නා උකු දියරය අවශ්‍ය පරිදි ජලය එකතු කර බිත්තිවල ආලේප කිරීමට ගනු ලැබේ. මෙම ආලේපිත තීන්තවලට වර්ණය කැවීමට අකාබනික ලවණවන රතු ඊයම් ඔක්සයිඩ්, සුදු ඊයම් ඔක්සයිඩ්, යකඩ ඔක්සයිඩ්, සින්ක් සල්ෆයිඩ් වැනි වර්ග එකතු කරනු ලැබේ.



ඉමල්ෂන් යනු තෙල්, ජලය මිශ්‍රණයකි. බොහෝ විට රබර් කිරි ප්‍රධානව තවත් ඝනද්‍රව්‍ය ගණනාවක් එයට එකතු කර ඇත. රෙසින් ලෙස හඳුන්වන මැලියම්, කිරිමැටි, මයිකා, ටැල්ක් ආදිය ඒ අතර වෙයි. රබර් ඇටවලින් ලබා ගන්නා ඇට තෙල් මෙම රෙසින් බවට පත් කළ හැකි ය. මෙම මිශ්‍රණ සඳහා අවශ්‍ය රබර් ඇට තෙල් තාක්ෂණය පිළිබඳ කලක දී ශ්‍රී ලංකාව තුළ පර්යේෂණ රාශියක් කරන ලද අතර දැනටමත් එම තාක්ෂණ ක්‍රම යොදා ගනු ලැබේ.

විික තෙල්වර්ග වන ලින්සීඩ්තෙල්,
ෂ් ඇට තෙල්, රට එඬරු ඇට තෙල්
ණයක් ලෙස යොදා ගන්නා තෙල් පද-
පින්තාරු තීන්ත තවත් වර්ගයකි. එහි
ත්තේ කාබනික ද්‍රාවණවල දියවන
යින් හෙවත් මැලියම් වර්ගයි. දියාරු
මට ටර්පන්ටයින් තෙල් එකතු කෙරේ.
පන්ටයින් තෙල් ප්‍රභව දෙකකින් ලබා
. පෙට්‍රොලියම් තෙල්වල සැහැල්ලු
ටසක් මිනරල් ටර්පන්ටයින් ලෙසත්,
න් ගසේ මැලියම්වලින් ලබා ගන්නා
ත්‍ර් ශාක ටර්පන්ටයින් ලෙසත් නම් කර
. පෙට්‍රොලියම් ටර්පන්ටයින් ලාභ
ඒවා වැඩිපුර යොදා ගැනේ. මෙම
ත්‍ර් පදනම් පින්තාරු තීන්ත වර්ණවත්
මට කාබනික පදනමක් ඇති කෘත්‍රිම
ණ යොදා ගැනේ. මේවා වර්ගයෙන්
ඉක්මවයි.
පදනම් යම් පින්තාරු තීන්ත වර්ගයක්
පිටක ආලේප කළවිට තෙල් වර්ගය
මේදී තුනීපටලයක් ලෙස මතුපිට
සිටී. මෙම පටලය අලේපිත මතුපි-
ආරක්ෂාව සලසන අතර එහි මිශ්‍ර
න් හෙවත් මැලියම් වර්ග එම පටලය
මත් කරයි. ආලේපිත මතුපිටේ අව-
ාව නිසා සෙමින් හෝ ඉක්මනින්
ලන ද්‍රාවණ තෙල්වර්ග යොදා ගනු
. ඉමල්ෂන් තීන්ත ආලේප කිරීමට
සුවක් හෝ රෝලක් භාවිත කරන
, තෙල් පදනම් තීන්ත අලේප කිරීමට

බුරුසුවක් පමණක් යොදාගනු ලැබේ. තෙවන වර්ගයේ ආලේපිත තීන්ත වර්ග ගැන ද සඳහන් කළ යුතු ය. මෙය මොටෝර්ය, බස්රිය වැනි රථවාහන සඳහා විශේෂ වෙයි. මෙහි ද්‍රාවණය කාබනික ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයකි. අප පාඨකයන් ගේ දැනීම පිණිස සරලව සඳහන් කරනු කැමැත්තෙමි. ටොලුයීන්, ෂයිලීන්, මෙතනෝල්, ඇසිටෝන් සහ ඊතයිල් ඇසිටේට් ඒ අතර ප්‍රධාන වෙයි.

මෙම පින්තාරු තීන්තවල ඝන මාධ්‍යය වන්නේ නයිට්‍රෝස් සෙලියුලෝස් නම් ද්‍රව්‍යය යි. ශාකවලින් ලබාගන්නා සෙලියුලෝස් නයිට්‍රීකරණය කිරීමෙන් නයිට්‍රෝ-සෙලියුලෝස් සාදාගනු ලැබේ. මෙම තීන්ත දියාරු කරන ද්‍රාවණ බෝතලයේ N-C thiner ලෙස සඳහන් කර ඇත්තේ නයිට්‍රෝ සෙලියුලෝස් දියාරු කරන ද්‍රාවණය ලෙස ය.

බොහෝවිට ආලේපත තීන්ත ආලේපනය කරන්නේ එක තට්ටුවක් ලෙස නොව තට්ටු කීපයක් ලෙස ය. පළමුව ආලේප කරන මතුපිට පිරිසිදු කර එය සුදුසු තත්ත්වයකට ගෙන ආ යුතු ය. පළමුව ආලේප කරන්නේ ප්‍රාථමික අලේපය යි. අනිත් තට්ටු ආලේප කිරීමට මතුපිට සකස් කිරීමක් ලෙස එය හැඳින් වෙයි. වාහනයක නම් එයට මළ නොකන හෝ මළ කෑම පමාකරන රසායන එකතු කර ඇත. බොහෝවිට දෙවැනි තට්ටුව යම් තද වර්ණයක් එකතු කරන ලද එකක් වෙයි.

මතුපිටට දීප්තිමත් පෙනුමක් ලබා දෙන අවසාන තට්ටුව තෙවනුව ආලේප කරයි. රථවාහන සඳහා නම් මෙම තීන්ත ආලේප කිරීමට විසිරනයක් (Spray) පාවිච්චි කෙරේ. අධිපීඩන වාත ධාරාවක් සමඟ ඉතා කුඩා බිඳිති ලෙස විසිරෙන තීන්ත ආලේපන මතු පිට ඒකාකාරව විසිරේ. සැනෙන් වේළීයයි.

ඇතැම් ලෝහ මිශ්‍ර තීන්තවලට ඉතා සිනිඳු ලෙස අඹරාගත් ඇලුමිනියම් හෝ ලෝකඩ කුඩු එකතු කර ඇත. විශේෂයෙන් ලෝහ වැටවල් හෝ වාහන පින්තාරුවේ දී මෙය යොදා ගනී. වාර්නිෂ් සහ පොලිෂ් ලී මතුපිටකට අලේප කරන තීන්ත වර්ගයකි. එයට වර්ණයක් එකතු නොකෙරේ. පදනම් ද්‍රව්‍යය වන්නේ 'ෂෙලැක්' (Shelak) නම් මැලියම් වර්ගය යි. ඇතැම් කෘමි වර්ගයක් අතු අග වෙසෙන විට උන්ගේ ඇගෙන් පිටවන මැලියම්, ලාටුතට්ටුවක් ලෙස මෙම අතුමත පතිත වෙයි. එය ඉවත් කිරීමෙන් ෂෙලැක් පතුරු ලෙස ලැබේ.

එයට තවත් රෙසින් වර්ග එකතුකර ඇත. ද්‍රාවණයක් ලෙස යොදා ගන්නේ මීතයිල් මද්‍යසාරය (වයින් ස්ප්‍රිට්) සහ වෙනත් කාබනික ද්‍රවණ වර්ගයි. එය පිරිසිදු කරන ලද ලී භාණ්ඩ හෝ වෙනත් උපකරණ මත ආලේප කිරීමෙන්, ද්‍රාවණය වියළී ගොස් ඉතා තුනී දිලිසෙන පටලයක් ඇතිවෙයි. වත්මන් මහා පරිමාණ පොලිෂ් නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නේ පොලි යුරතේන් නම් රෙසින් වර්ගයයි.

බොහෝ වර්ණ හිරුඑළියට නිරාවරණය වීමේ දී ඒවා දුර්වර්ණ වීමක් සිදුවෙයි. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව එම වර්ණ හිරුඑළියේ පාරජම්බුල(Ultra Violet) රශ්මි උරා ගැනීම නිසා වෙනත් සංයෝග බවට පෙරළීමයි. මෙය වර්ණ තීන්තවල දුර්වලකමකි. මෙම හේතුව නිසා වත්මන් වර්ණ තීන්තවලට එම වර්ණ එලෙසම පවත්වාගන යාමට විශේෂ රසායන සංයෝග එකතු කර ඇත. මෙම පාරජම්බුල තරංග අතරිනුත් ඉතා කෙටි තරංග(U.V.A සහ U.V.B) යන තරංග වඩාත් විනාශකාරී ය. ආලේපිත තීන්තවලට පමණක් නොව සාමාන්‍ය මුද්‍රිත වර්ණ තීන්තවලටත් මෙය බලපායි.

බොහෝ විට ඡන්ද කාලවල දී ඡන්ද අපේක්ෂකයන් ගේ වර්ණ පින්තූර බිත්ති, තාප්ප ආදියේ අලවා තිබෙනු දක්නට ලැබෙයි. එම ඡායාරූප දින කීපයක් යත්ම ක්‍රමයෙන් දුර්වර්ණ වී පසුව කහපාට පමණක් ඉතිරිව තිබෙනු දක්නට ලැබේ.

එම ඡායාරූප පමණක් නොව වර්ණ ඡායාරූප පවා කල්යාමේ දී දුර්වර්ණ වෙයි. මෙම දුර්වලකම දැන් වර්ණ ඡායාරූප, මිල අධික පෝස්ටර් සහ ආලේපිත තීන්තවල දක්නට නොලැබේ. එයට මූලික හේතුව පාරජම්බුල රශ්මිවලින් ආරක්ෂා වන රසායන ද්‍රව්‍ය එම තීන්තවලට එකතු කර තිබීමයි.

හිරුඑළියට නිරාවරණය වීමේ දී හම මත පතිතවන පාරජම්බුල රශ්මි ද හමට හානිදායක ය. බොහෝ විට චර්ම පිළිකා සෑදීමට ඉඩ ඇත.

මෙය වළක්වා ගැනීමට හම මත ආලේපිත අලේපනවලට එම ආරක්ෂිත සංයෝග එකතු කර ඇත. ක්‍රිකට් ක්‍රීඩකයන් තද අව්වේ සිටීමේ දී හමට වන හානිය වළක්වා ගැනීමට මෙම ආරක්ෂිත ක්‍රීම් වර්ග මුණේ ආලේප කෙරේ. ❒