

රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග නිෂ්පාදනය

කර්ණිකා ද සිලවා

ස්වභාවය අනුව රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක.

1. රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග උදා:- ලියුම් කවර ඇලවීම සඳහා
2. ස්වාභාවික හා කෘතීම රබර් ආශ්‍රිත (වියළි රබර්) ගම් වර්ග උදා:- නියෝප්‍රීන් (මලේ බොන්ඩ්) කෘතීම රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග. ලෙදර හෝ පෝම්කා අලවන ස්වාභාවික රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග

රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග වලින් රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ගයන්හි මාධ්‍යය පලය වන අතර වියළි රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ගයන්හි මාධ්‍යය කාබනික ද්‍රාවණයක් වේ.

රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග

පලය මාධ්‍ය ලෙස ඇති, රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග ලාභදායක වන අතර ගින්නෙන් වන හානි නොමැත. මේවා සාමාන්‍යයෙන් වීජ රහිත වන අතර ඔන්ධන සෑදීම සෙමින් සිදුවේ. කෙසේ වුවත් මෙම ගම් වර්ග බොහෝ මාධ්‍යයන් ඇලවීම සඳහා සුදුසු නොවේ.

වතු කිරිවල අඩංගු වියළි රබර් ප්‍රමාණය 25-30% වන අතර සාන්ද්‍ර රබර් කිරි වල මෙම ප්‍රමාණය 60% පමණ වේ. බොහෝවිට කර්මාන්තවලදී සාන්ද්‍ර රබර් කිරි යොදා ගැනේ. සාන්ද්‍ර රබර් කිරි භාවිතයේදී පළමුව ස්ථායීකාරක (stabilizer) උදා:- Vulcastab LW යොදා ගත යුතුය.

රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග සෑදීමේදී දුස්ස්‍රාවිතාව පාලනය කිරීම වැදගත්ය. පල ප්‍රමාණය හෝ සංයෝගයේ ඇති මුළු සහ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීමෙන් මෙම දුස්ස්‍රාවිතාව පාලනය කළ හැකි වුවත් ඇලෙන ද්‍රව්‍ය වලට අවශ්‍ය අධික දුස්ස්‍රාවිතාව ලබාගැනීමට උකුකාරක (thickeners) භාවිතා කළ යුතුය. මේවා රෙසින් හෝ ගම් වර්ග විය හැක. රබර් කිරිවලට එකතු කිරීමේදී ප්‍රමුඛ ද්‍රාවණයක් ලෙස හෝ ප්‍රමුඛ අවලම්බයක් (dispersion) ලෙස එකතු කළ යුතුය. රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග නරක් වීම වැළැක්වීම සඳහා දිලීර නාශක (fungicide) උදා:- සෝඩියම් පෙන්ටොක්සලොරො පිනේට් (වීජ සහිතයි) භාවිතා කෙරේ. මීට අමතරව ඇලෙන ස්වභාවය වැඩි කිරීම සඳහා tackifiers ද (උදා:-

දුම්මල වර්ග (wood rosin), කුමරෝන් - ඉන්ඩින් රෙසින්), වියදම් අඩුකර ගැනීම සඳහා ලාභදායක පිරවුම් කාරකද (fillers) උදා:-clay - මැටි වර්ග, කැලසියම් කාබනේට් , ගම් නිෂ්පාදනයේදී ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම සඳහා සිදු කරන කැලතීමේදී ඇතිවන පෙන නැගීම වැලැක්වීමට සහ වාතය ඇතුළු වීම නිසා සිදුවිය හැකි බව ධන ශක්තියේ අඩුවීම වැලැක්වීම සඳහා Deformers/Antiformers ද (උදා:- ඇඵම්නියම් ස්ටියරේට්, සිලිකෝන්, ට්‍රයිමිතයිල් හෙක්සනෝල්) භාවිතා කෙරේ.

ගම් වර්ගය වාතයේ ගැටී සිදුවිය හැකි වියළි පටලයක් සෑදීම වැලැක්වීමට වාතයේ ජල වාෂ්ප අවශෝෂණය කළ හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය (උදා:- කැලසියම් ක්ලෝරයිඩ්, සෝඩියම් නයිට්‍රේට්) 10% කට වඩා අඩු ප්‍රමාණයකින් එක් කිරීමද, කාලයත් සමඟ සිදුවිය හැකි ඛනධන ද්‍රඹලතා නැති කිරීම සඳහා ප්‍රතිඔක්සිකාරක (Antioxidants) යෙදීමද, මූලික සංයෝගයේ දැඩිභාවයක් ඇතොත් මෘදු කිරීම සඳහා මෘදු කාරකද (softners) උදා: - hydrogenated vegetable oil, castor oil or processing oil) යෙදිය හැක.

සමහර රබර් කිරි ආශ්‍රිත ගම් වර්ග වලකනයිසීකරණය කිරීමෙන් ශක්තිමත් ඛනධන සාදා ගත හැක.

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

60% සාන්ද්‍ර රබර් කිරි මේ සඳහා භාවිතා කෙරේ. අනිකුත් රසායන ද්‍රව්‍ය එක් කිරීමට ප්‍රථම ස්ටායීකාරක (vulcastab LW) එක් කිරීම කළ යුතුය. මින් පසු උකු කාරකයක් (thickner) වන කාබොක්සි මිතයිල් සෙලියුලෝස් එක් කිරීමද, දිලීර නාශක සහ පිරවුම් කාරක එක් කිරීමද කළ යුතුය.

කුඩු වශයෙන් ඇති රබර් කිරි සමඟ මිශ්‍ර නොවන රසායනික ද්‍රව්‍ය විස්සානකාරකයක් (dispersing agent) සමඟ 50% ජලීය අවලම්භනයක් ලෙස (dispersion) එක්කල යුතුය. විස්සානකාරක සාදා ගැනීම සඳහා බෝල්මිල් යන්ත්‍රයක් අවශ්‍ය වේ.

සාදා ගන්නා අයුරු

	බර අනුව කොටස්
රසායනික ද්‍රව්‍යය	50
ජලය	49
විස්සානකාරකය	1

බොලම්ල යන්ත්‍රය තුළ පැය 24 ක් පමණ කාලයක් ඇඹරීමෙන් මෙම ඩිස්පර්සන සාදා ගතයුතුය.

විවිධ වර්ගවල

Quick - grab adhesives

සපත්තු ලේඛල් - සපත්තු ඇතුළත අඩි ඇලවීම සඳහා ගම් වර්ග

	බර අනුව කොටස්
60% රබර් කිරි	167
ටොලුවීන්	3-5
50% ZDC	2

පිහන් ගඩොල් ඇලවීම සඳහා ගම් වර්ගවලින් -

	බර අනුව කොටස්
60% රෙසින් ඉමල්ෂනය	167.0
ඔලික් ඇසිඩ්	3.0
10% පොර්ෂියම් නයිට්‍රොජන් කැබනේට්	7.5
15 කෙසින් ද්‍රාවණය	20.0
65% ක්ලෝ අවලම්බය	233.0
60% රබර් කිරි	167.0
පලය	18.0
50% ZDEC	2.0
සෙලියුලෝස්	0.4

ක්ලෝ අවලම්බය පලය - ක්ලෝ අවලම්බයක් ලෙස පළමුව සාදා ගන්න. අනිකුත් ද්‍රව්‍ය සමඟ දී ඇති පිළිවෙලට රබර් කිරි මිශ්‍ර කර ගැනීම මෙහිදී වැදගත්ය.

වයනයේ වයල් ඇලවීමට සුදුසු වට්ටෝරුවක්

හිනොලික් රෙසින්	100	}	A
කුමරොන් ඉන්ඩීන් රෙසින්	50		
ඇරොමැටික් මයිල්	50		
මලික් ඇසිඩ්	22.5		
සුදු තෙල් (වයිට් සප්ටි ජ්‍යාවකය)	25		
10% පොටෑසියම් නයිට්‍රොකයිඩ්	40		
15% කෙසීන්	20		
ජලය	75		
50% ZDEC	4		
60% රබර් කිරි	167		
ක්ලේ	100		
සෙලියුලෝස් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට			

A කොටස පළමුව මුහුණට එයට පොටෑසියම් නයිට්‍රොකයිඩ්, කෙසීන් ජ්‍යාවකයෙන් මාගයක් ජලය සහ ZDEC ඉන්පසු මුහුණ කරන්න. කෙසීන්වල ඉතිරි කොටස රබර් කිරි වලට එකතු කර, පළමු මුහුණය සමඟ කලවම් කරන්න. ක්ලේ වියළි ලෙස හෝ ජලීය අවලම්බයක් ලෙස මුහුණ කළ හැකිය.

දිනකට ලී. 50 ක් පමණ ප්‍රමාණයක රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග නිපාදන කරමානනයකට රුපියල් ලක්ෂයක් පමණ වැය විය හැකිය. මින් ස්ථාවර ප්‍රාග්ධනය රු. 50,000/= ක් පමණ වේ.

බෝල් මල් යන්ත්‍ර, බැරල, තාපක, තරාදි, මුහුණ ටැංකි, කලතන යන්ත්‍ර වැනි දේ සඳහා රු. 50,000/= ක් පමණ මුදලක් අමතර වශයෙන් අවශ්‍ය වේ.

වියළි රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග

සවිභාවික වියළි රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග කෘත්‍රීම රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ගවලට වඩා ලාභදායක වන නමුත් ඛනික ශක්තිය කෘත්‍රීම රබර් වලට වඩා දුබල විය හැක. එමනිසා සමහර ද්‍රව්‍ය ඇලවීම සඳහා අනිවාර්යෙන්ම වැඩි ද්‍රාවිතාවයක් ඇති කෘත්‍රීම රබර් ආශ්‍රිතයෙන් හැනු ගම් වර්ග භාවිතා කළ යුතුය.

වියළි රබර් වලින් ගම් වර්ග තැනීමේදී කාබනික ද්‍රාවණවල රබර් දියකර ගතයුතුය. මෙම කාබනික ද්‍රව්‍ය වීජ සහිත විය හැකි නිසාත්, ගිනි ගන්නා ක්‍රම නිසාත් ඉතා පරික්ෂා කාරිතව භාවිතා කිරීමට වගබලා ගතයුතුය.

මෙම ඇලෙන ද්‍රව්‍ය අනිවාර්යෙන්ම.

1. පෘෂ්ඨයේ නොදින ඇලෙන විය යුතුය.
2. ගැලවීමේ හා ඇලෙන කිරීමේ හැකියාව සහ ඇලවීමේදී ගලායාමේ හැකියාව පහසුවිය යුතුය.
3. ඇලෙනය ශක්තිමත් ඛනදින සහිත සහ ද්‍රව්‍යයක් බවට අවසානයේදී පත්විය යුතුය.

මෙම කරුණු 3 සපුරාලිය නොහැකි ගම් වර්ග දුබල ගම් වර්ග ලෙස සැලකේ.

වියළි රබර් භාවිතයෙන් සාදන ගම් වර්ග කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක.

1. තෙතව තිබියදී ඇලවීමට භාවිතා කරන ගම්
2. ගම් පටලය වියලීමෙන් පසු භාවිතා කරන ගම්

1. තෙතව තිබියදී ඇලවීම

මේවා බොහෝවිට උකු සවිභාවය වැඩි ගම්වන අතර. ඇලවීමට අවශ්‍ය පෘෂ්ඨ දෙකකින් එකක් මත තවරා තෙතව තිබියදී අනිත් පෘෂ්ඨය සමඟ අලවනු ලැබේ. උදා:- ලෙදර හෝ ෆෝම්කා අලවන ගම්

2. පටල වියළුණු පසු ඇලවීම

මේවායේ අනිවාර්යෙන්ම ඇලෙන ක්‍රම රෙසින අඩංගු විය යුතුය. උදා:- කුමරොන් ඉන්ඩික් රෙසින

උදා:- සපත්තු අලවන ගම් වර්ග, පලාසරික්, වීදුරු

රබර් ආශ්‍රිත ගම් වර්ග නිෂ්පාදනය

අමු ද්‍රව්‍ය

1. රබර් වර්ග

ඒ. කෘතීම රබර් - මේ සඳහා නියෝජිත (පොලික්ලෝරොප්‍රීන්) රබර් ඉතා සුදුසුය. මේ සඳහා නියෝජිත ඒ සී හෝ ඩේප්‍රි 320 භාවිතා කිරීම කළ යුතුය.

අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය වලට වඩා ඇලවීමේ හැකියාව හෙවත් හොඳින් ඔන්ධනය වීමේ හැකියාව නිසා මෙම වර්ග භාවිතය වඩා වාසිදායකය.

ඔ. ස්වාභාවික රබර් - කහට ඉවත් කළ ක්‍රෝම රබර් මේ සඳහා සුදුසු වන්නේ අනිත් රබර් වර්ග භාවිතයෙන් කාබනික ද්‍රව්‍ය මාධ්‍යයේදී පෙල් වැනි උකු ස්වභාවයකට පත්වීමට ඉඩකඩ ඇති නිසාය.

2. අනිකුත් ද්‍රව්‍ය

ඒ. රබර් සුවිකාරක - උදා:- රෙනසිට් 07 (peptizers)

මෙය භාවිතයන් දවීතව රොලේදී රබර් අනු කුඩාවට කැඩීම සිදුවන හෙයින් ද්‍රාවකයේ දිය කිරීම පහසු කෙරේ.

ඔ. පිරවුම් කාරක (fillers) උදා:- ක්ලේ, කැලසියම් කාබනේට්

වලකනයකිකරණය කිරීමට සලපර භාවිතා කරන වට්ටෝරු සඳහා පිරිසිදු ලෙඩ් රහිත සින්ක් ඔක්සයිඩ් (උදා:- (Activated ZnO) සක්‍රීයකාරක ලෙසද, පිරවුම් කාරකයක් ලෙසද භාවිතා කළ හැකි අතර, තවරක ලෙස MBT, ZMBT, DPG වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතා කළ හැක.

සී. ඇලෙන ද්‍රව්‍ය :- ඇලෙන සුඵ රෙසින සඳහා ඉහත කී කුමරෝන් ඉන්ඩින් 50% හෝ එස්ටර් ගම් 10% භාවිතය සුදුසුය.

විවිධ වර්ධක සහ පිළියෙල කරන අයුරු

ලෙඩල් සඳහා ගම්

වියළි රබර්	100.0
සුවිකාරක (රෙතසිට් 7)	10.0
ඇලෙන සුළු රෙසින්	50.0
ප්‍රතිඔක්සිකාරක (පරමොනොක්ස්)	2.0
පිරවුම් කාරක	25.0

සාදන ක්‍රමය:- රබර් සහ සුවිකාරක ද්විතව රොලක ආධාරයෙන් අඹරා ගන්න. ඉන්පසු අනිකුත් රසායන ද්‍රව්‍ය එකතර රොලේ අඹරන්න. ඉන්පසු මින් අවශ්‍ය පමණ ගෙන ද්‍රාවකයේ දියකර ගන්න. (20% පමණ)

සපත්තු, ෆෝමිකා ඇලවීමට සුදුසු ගම් වර්ග

	බර අනුව කොටස්
නියෝප්‍රින් AC	100.0
මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් MgO	4.0
සිනක් ඔක්සයිඩ් (Activated ZnO)	4.0
පිනෝල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් රෙසින්	40.0
පලය	1
රතයිල් ඇසිටේට් 150	} ද්‍රාවක මිශ්‍රණය
පෙට්‍රොලියම් ද්‍රාවකය (Pet. spirit 60 °C - 95 °C range) 150	
ටොලුවීන් 75	

නිපාදනයේදී රබර් විනාඩි 10 ක් පමණ අඹරා ගන්න. මෙයට MgO, ZnO කලවම් කර විනාඩි 20 ක් පමණ අඹරා ගන්න. සංයෝග මිශ්‍රණය සිසිල් කරගන්න.

ද්‍රාවක මිශ්‍රණය පහත සඳහන් පරිදි සාදාගත හැකිය. මෙහිදී ද්‍රාවක මිශ්‍රණයේ බර ගැනීමට වඩා පරමා ගැනීමෙන් සිදුවිය හැකි වාෂ්පීකරණ දෝෂ මඟ හරවා ගත හැක. මේ සඳහා රත්යිල ඇසිටේට් 166 ml. පෙට්‍රොලියම් ද්‍රාවණය 214 ml. හා ටොලුවීන් 86 ml භාවිතා කළ යුතුය.

පිනෝලින් රෙසින් කැට් හෝ කැබලි අඹරා මෙම ද්‍රාවක මිශ්‍රණයේ දියකර ගන්න. මන් භාගයක් කුඩා කැබලි වලට කපා ඉහත කී රබර් මිශ්‍රණයේ දියකර ගන්න. මේ සඳහා පැය 16 ක් පමණ කාලයක් ගතවන අතර හොඳින් වැසූ භාජනයක කවලම් කිරීම සිදුකල යුතුය. පසුදින නැවත විනාඩි 15 ක් පමණ කලතා, ඉතිරි රෙසින් මිශ්‍ර ද්‍රාවක මිශ්‍රණය මෙයට කලවම් කරන්න.

මෙහි 28% ඝන ප්‍රමාණයක් ඇති අතර, අවශ්‍ය පරිදි ද්‍රාවකය යොදා දුස්ස්‍රාවීතාව සකසා ගතහැකිය. සපත්තු ඇලවීම සඳහා 22% ක ඝන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතයක් සුදුසු වන අතර, මේ සඳහා ද්‍රාවකයෙන් මිලි 185 ක් එකකර ගත යුතුය.

ගබඩා කාලය අවුරුද්දක් පමණ වේ.

අඹරාගත නියෝජිත මිශ්‍රණයේ දිය කිරීමට ප්‍රථම, කිලෝ 1 ක වියදම රු.250/- පමණ වේ.

ටයර් නැවත පිරවීමේ දී සුදුසු ගම් වර්ග (වලකනයකිකරණ ගම්)

ස්වාභාවික රබර්	100
සින්ක් ඔක්සයිඩ්	05
ස්ටියරික් අම්ලය	02
රෙසින්	12
කාබන් බ්ලැක්	30
සැන්තොපිලොක්ස් 13	2
ප්‍රති ඔක්සිකාරක (ප්ලොක්ටෝල් එච්)	1
MOR (නවරක)	1.2
සලපං	2.5

වේප සහ ජලාශ්ථර් සඳහා සුදුසු ගම්

ක්‍රෝම රබර්	100
ZnO	10
චස්ටර් ගම්	175
ලැනොලින්	25
A. O. - BKF	1

වලකනය සිකරණය කල රබර් ඇලවීමට සුදුසු ගම් වර්ගයන්

වියළි රබර්	100
ZnO	5
ස්ටියරික් අම්ලය	1
ප්‍රතිඔක්සිකාරක	1
සලපර	4

පාරිභෝගික අවශ්‍යතා සපුරාලිය හැකි අන්දමින් ඉහත කී ගම් වර්ග නිෂ්පාදනය කර නිවැරදි ක්‍රම යොදා තත්ත්ව පාලනයට සහ ඇසිරීමට භාජනය කිරීමෙන් එම නිෂ්පාදනවලට උසස් තත්ත්වයක් ලබාදිය හැකිය. මේ පිළිබඳව වැඩිපුර උපදෙස් ශ්‍රී ලංකා රබර් පර්යේෂණායතනයෙන් ලබාගත හැකිය.