අඩු වියදම් සිමෙන්ති නිෂ්පාදනය

එච්.සී.එස්. පීරිස්
ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති උපදේශක

සිමෙන්ති සඳහා දිනෙන් දින වර්ධනයවන ඉල්ලුමක් ඇති වන්නාක් මෙන්ම මිලද වැඩි වෙමින් පවතී. ලංකාවෙහි නිපදවන ප්‍රමාණය ඉල්ලුමට වඩා බෙහෙවින් අඩු හෙයින් අද ඉති විශාල මුදලක් සිමෙන්ති ආනයනය සඳහා යෙදේ. සුනාමි උවදුර ඇතිවූ අවස්ථාවේදී හෙට්ටිගොඩ සමූහ ව්‍යාපාරයේ අධිපති දේශබන්දු වෛද්‍ය වික්ටර් හෙට්ටිගොඩ මැතිතුමා ඉතා වැදගත් කරුණක් ඉදිරිපත් කළා. එනම් එහිදී ඉවත්කරන ද්‍රව්‍ය යම් ප්‍රයෝජනයක් සඳහා ලබාගන්නා ලෙසයි. මෙය තාක්ෂණික අංශයෙන් සත්‍ය කරුණකි. ලංකාවෙහි අපතේ යන ලෙස සලකා පාවිච්චියට නොගන්නා ද්‍රව්‍ය ආර්ථික ලාභ සඳහා යොදාගත හැකිය.

පොසොලෝනා ලයිම්

මෙහිදී අපතේයන ද්‍රව්‍යවන ගඩොල් සහ සිංහල උළු වැනි දෑ වියළා ඉතා සියුම් කුඩුවලට එනම් මයික්‍රෝ 90 ට කුඩු කිරීමෙන් පොසොලෝනා ලයිම් නැමැති සිමෙන්ති සෑදිය හැකිය. මෙසේ සාදාගන්නා ඉතා සියුම් ගඩොල් කුඩු 1:2 ප්‍රමාණයෙන් කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් සමඟ ඉතා හොඳින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් පොසොලෝනා ලයිම් සිමෙන්ති සාදාගත හැකිය. මෙම සිමෙන්ති ජලය සමඟ මිශ්‍රකර බදාම සඳහා යොදාගැනීමට පුළුවන. මෙසේ ලැබෙන සිමෙන්ති බදාම ලා රෝස පැහැයක් ගන්නා හෙයින් කුඩා නිවෙස් සඳහා වෙනත් තීන්ත යොදාගැනීමද අවශ්‍ය නොවේ.

මීට අමතරව බදාම සඳහා යොදාගන්නා මෙවැනි පොසොලෝනා සිමෙන්ති බදාම කපලාරු කිරීමද සාමාන්‍ය සිමෙන්ති යොදා කපලාරු කිරීමට වඩා ඉතා පහසු බැවින් එය වඩා ඉක්මණින් සහ පහසුවෙන් සිදු කළ හැකිය.

පොසොලෝනා පහත සඳහන් පරිදි නිපදවා ගත හැකිය.

(1) වී පොතු සෙන්ටිග්‍රේඩ් 750^0 ට පමණ රත්කර මයික්‍රෝ 70 - 90 අතර සියුම් කුඩු බවට පත් කිරීමෙන්

(2) වී පොතු සහ මැටි 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කර ජලය යොදා අඟල් 1 1/2 සිට අඟල් 2 1/2 දක්වා ඇති බෝල තනා වියලා ඒවා සෙන්ටිග්‍රේඩ් 750^0 - 800^0 උෂ්ණත්වයකට රත්කර සියුම් කුඩු බවට පත් කිරීමෙන්. මෙය සඳහා සරල ට්‍රෙන්ච් කිල්න් උඳුන් යොදාගත හැකිය.

දේශීය සිමෙන්ති වර්ගයක්

බෝල සෑදිය හැකි ප්‍රමාණයට ජලය එකතු කිරීමෙන් පසු ඒවා අව්වේ වියලා ගත යුතුයි. මෙසේ වියලා ගත් බෝල හිඩැස් පවතින අන්දමට දිගු අතට දෙපැත්තෙහි ගඩොල් තබා ඒ ඇතුළත බෝල එක් රැස්කර පුළුස්සා ගනු ලැබේ. මෙම පෝරනු ට්‍රෙන්ච් කිල්න් යනුවෙන් හැඳින්වේ. මෙහිදී එම හිඩැස් ඇති බිත්ති අතර වියලි වී පොතු සහ මැටි මිශ්‍රිත බෝල බහා තබා, සුළඟ හමන දිශාව අනුව එක් කොනකින් ගිනි දැල්වූ විට, ක්‍රමානුකූලව වෙනත් ඉන්ධන භාවිතා නොකර ගිනි දැල්වීම සිදුවේ. මෙසේ හොඳින් පුළුස්සා ගත් වී පොතු, මැටි බෝල ඉතා සියුම් ලෙස කුඩු කර පොසොලෝනා බවට පත්කළ හැකිවේ. මෙම පොසොලෝනා 2:1 අනුපාතයට වියළු හුනු සමඟ මිශ්‍රකර පොසොලෝනා ලයිම් බදාම සිමෙන්ති සාදා ගත හැකිය. මෙය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති වලට වඩා ලාභදායකය.

සාමාන්‍ය සිංහල උළු මෙසේ වියළා සියුම් කුඩු (මයික්‍රෝ 90) බවට පත් කර වියළි හුනු සමඟ මිශ්‍රකර පොසොලෝනා ලයිම් සිමෙන්ති සාදාගනු ලැබේ.

මෙහි ඉහත සඳහන් වී පොතු, මැටි, ගොඩොල් කැට සහ සිංහල උළු කැටවල සිමෙන්ති සෑදෙන අස්ඵටික (amorphous) සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් සහ ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩ් පවතී. මෙම අස්ඵටික අවස්ථාවේ ඇති සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් සහ ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩ්, කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් සහ ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර කැල්සියම් සිලිකේට් සහ කැල්සියම් ඇලුමිනේට් නමැති සිමෙන්ති ද්‍රව්‍ය සෑදේ.

අදාල යන්ත්‍රෝපකරණ

මෙහිදී ඉතා වැදගත් වන්නේ ඉහත ද්‍රව්‍ය රත්කරන 800^0C ඉක්මවා නොයන උෂ්ණත්වයය. මෙ උෂ්ණත්ව වල අස්ඵටික අවස්ථාවෙන් සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ් පවතින නමුත් ඊට අධික උෂ්ණත්ව වලදී ක්‍රමයෙන් ස්ඵටික (crystalline, vitreous) අවස්ථාවට පත්වේ. මෙසේ වීදුරු වැනි අක්‍රීය තත්ත්වයකට මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය පත්වූ විට සිමෙන්ති සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු නොවේ. එම නිසා ඊට උළු හෙවත් කැලිකට් ටයිල් වලින් මෙවැනි පොසොලෝනා සිමෙන්ති සාදාගැනීම ඉතා අපහසුවේ.

$$2\,[3Cao.\ Sio_2] + 6H_2o \qquad 3Cao.\ 2Sio_2 + 3H_2o + 3Ca\,(OH)_2$$

$$2\,[2Cao.\ Sio_2] + 4H_2o \qquad 3Cao.\ 2Sio_2 + 3H_2o + Ca\,(OH)_2$$

මෙසේ සිමෙන්ති සාදාගැනීමට අවශ්‍ය යන්ත්‍රෝපකරණ වන්නේ -

1.0 ක්‍රෂර් යන්ත්‍රයක් - ගොඩොල්, උළු ආදිය අඟල් 1 ක පමණ කැබලිවලට කඩා ගැනීමට

2.0 බෝල්මිල් යන්ත්‍රයක් - ඉතා සියුම් කුඩු වලට කඩාගැනීමට

3.0 සූළු පරීක්ෂණයකින් හෝ බෙලායා උපකරණයකින් යොදා සියුම් භාවය මැනගත හැකිය.

වී පොතු දහනය සඳහා බොයිලේරු සහ විශේෂිත උඳුන් යොදාගනී.

බදාම සාපලේරු කිරීමට අමතරව මෙම පොසොලෝනා ලයිම් සිමෙන්ති ගඩොල් අතර හෝ බ්ලොක් ගල් අතර බන්ධන ඇති කිරීමටද යොදාගත හැකිය.

සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් නිෂ්පාදනය සඳහා වැය වන අති විශාල මුදල් සළකා බන විට මෙම ක්‍රමයට අපතේ යන විශාල මුදලක්ද ඉතිරි කරගැනීමට පුළුවන. ඉන්ධන සඳහා වැය වන මුදලද බොහෝ සෙයින් අඩුවේ.

බාදනයට ඔරොත්තු දීම

ජලයට, මුහුදු ජලයටද ඔරොත්තු දෙන සිමෙන්ති සෑදීමේදී සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති (OPC) සහ පොසොලෝනා 75% සහ 25% අනුපාතයට මිශ්‍ර කර පෝට්ලන්ඩ් පොසොලෝනා සිමෙන්ති (PPC) නැමැති සිමෙන්ති වර්ගය සාදා ගත හැකිය. මෙම සිමෙන්ති කොන්ක්‍රීට් සඳහාද යොදාගත හැකි අතර ශක්තිය අතින්ද ප්‍රමාණවත්ය. මෙම PPC වල ඇති තවත් විශේෂ ගුණයක් වන්නේ එම සිමෙන්ති ජලයෙන් බාදනය නොවෙනවා මෙන්ම දිවා රෑ ඇතිවන උෂ්ණත්වයට, වෙනස්වීම්වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාවය.

ගල් අඟුරු බලාගාරවලින් නිකුත් වන අළුයි අෂ් (fly ash) නැමැති සියුම් ද්‍රව්‍යද පොසොලෝනා ලෙස යොදාගත හැකිය. මෙම ද්‍රව්‍ය භාවිතයට ගෙන ඉන්දියාවේ බොහෝ ජෝසතුන් බිහිවී ඇත.

වී පොතු පොසොලෝනා 30% සහ සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් (දැනට වෙළඳපොළේ ඇති සිමෙන්ති) 70% ක් මිශ්‍රකර සාදන පෝට්ලන්ඩ් පොසොලෝනා සිමෙන්ති කොන්ක්‍රීට් සහ ජලය හා ගැටෙන ගොඩනැගිලි සඳහා පාවිච්චියට සුදුසුවේ. මෙරට නොයෙක් ස්ථානවල , බහුලව සුළභසා දමන වී පොතු මෙලෙස පාලන තත්ව යටතේ පිලිස්සීමෙන් අස්ඵටික (amorphous) ස්වභාවය ලබාගෙන ඉතා විශාල ලෙස සිමෙන්ති සෑදීමට හැකියාවක් ඇත.

හුණු සහ පොසොලෝනා මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන පොසොලෝනා ලයිම් සිමෙන්ති ඇසුරුම් කිරීම සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති (OPC) මෙන් ජලය කිසිදු අන්දමකින් ඇතුළු නොවන අන්දමට සිදු කළ යුතුය.

සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති (OPC) යොදා සාදන නිෂ්පාදන සඳහා පෝට්ලන්ඩ් පොසොලෝනා සිමෙන්ති (PPC) සාර්ථකව යොදාගත හැකිවේ.

SLS ප්‍රමිති තත්ත්වයන්ට PPC අනුකූල විය යුතුය. බෝල්මිල් සහ ක්‍රෂර් යන්ත්‍ර වලින් විශාල ශබ්දයක් ගෙන දෙන හෙයින් අවට නිවාස පිළිබඳව ඉතා සැලකිලිමත්ව පරිසර ප්‍රමිති වලට අනුකූලව මෙම කර්මාන්තය ස්ථාන ගත කළ යුතුය.

මා විසින් මෙම පොසොලෝනා සිමෙන්ති සහ පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති සාර්ථකව සාදා ඇත.

කුඩා හා ග්‍රාමීය කර්මාන්ත අමාත්‍යාංශය
ලංකා කාර්මික සංවර්ධන මණ්ඩලය
615, ගාලුපාර, කටුබැද්ද, මොරටුව

- කාර්මික තොරතුරු/උපදේශක සේවා
- නව ව්‍යාපෘති හා ආයෝජන අවස්ථා
- වාත්තු, විද්‍යුත් ආලේපන, ඉංජිනේරු සේවා
- යන්ත්‍ර තක්සේරු, පැස්සුම්කරු තත්ත්ව හා ප්‍රමිති වාර්තා
- රසායන හා ඉදිරිකිරීම් නිෂ්පාදන තාක්ෂණය
- ආහාර, ශාක තෙල් සහ කෙඳි නිෂ්පාදන
- කෘෂි නිෂ්පාදන තාක්ෂණය
- රබර් ආශ්‍රිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදන තාක්ෂණය
- සම්භාණ්ඩ හා පාවහන් නිෂ්පාදන තාක්ෂණය හා ඒ ආශ්‍රිත රැකියා පුහුණුව
- උපකොන්ත්‍රාත් සහ වෙළඳපොළ තොරතුරු
- භාණ්ඩ ප්‍රදර්ශනය හා අලෙවි පහසුකම්
- ප්‍රාදේශීය කර්මාන්ත සංවර්ධනය
- කාර්මික ජනපද
- ව්‍යවසායක සංවර්ධන උපදේශක සේවා
- අන්තර්ජාල තොරතුරු ගවේෂණය
- ඵලදායිතාව හා තත්ත්ව වර්ධනය
- ග්‍රැෆික් නිර්මාණ හා සිල්ක්සෙට් මුද්‍රණය