VIDUS 16-384-6

පුපුරණ ද්‍රව්‍යයන්ගේ ඉතිහාසය, රසායනය සහ තාක්ෂණය

ඩබ්ලිව්.ඩී.ජ්.එස්. ගුණතිලක
රජයේ ජ්‍යෙෂ්ඨ සහකාර රස පරීක්ෂක
රජයේ රස පරීක්ෂක දෙපාර්තමේත්තුව
ටොරින්ටන් චතුරශ්‍රය
කොළඹ 7.

පිපිරීමක් සිදු වන්නේ කලින් සිරකොට තබන ලද ශක්තිය පරිසරය කෙරෙහි බලපාන අන්දමින් හදිසියේ නිදහස් කරනු ලැබීමෙනි. එය සෑමවිටම සිදුවන්නේ සීමාවූ පරිමාවක් තුලින් අධික උෂ්ණත්වයක්ද, විශාල හඩක් හා දරුණු කම්පනයක් ද සමග වායු වර්ග සීග්‍රයෙන් නිකුත්වීම ආශ්‍රයෙනි. පිපිරීම්, මූලික ආකාර තුනක් වශයෙන් වර්ග කර දැක්විය හැකිය. එනම් යාන්ත්‍රික, රසායනික සහ පරමාණුක යනුවෙනි. සෙල්ලම් බැලූමක් පිපිරීම වැනි හානියකින් තොර සුළු පිපිරීම් සරල යාන්ත්‍රික පිපිරීම්ය. මෙබඳු පිපිරීම් වලට රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් සම්බන්ධ නොවේ. ඉතිහාසයේ සඳහන් විශාලතම වාෂ්ප ස්පෝඨනය වන්නේ 1883 අගෝස්තු මස 27 වන දින හටගත් සුප්‍රකට ක්‍රැකටාඕ(Krakatao) යමහල් පිපිරීමයි. ක්‍රැකටාඕ යමහල විදරණය වී උණුසුම් ලෝදිය විශාල ස්කන්ධයක් මුහුදට නිකුත් කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් සාගර ජලය ඝන සැතපුමක පමණ ප්‍රමාණයක් දරුණු ලෙස ක්ෂණිකව වාෂ්පීකරණය වීමෙන් මෙය සිදු විය. මෙහි අවසන් ප්‍රතිඵලය වූයේ මිනිස් ජීවිත 36,000 ක් පමණ විනාශවී යාමයි. යාන්ත්‍රික පිපිරීමකින් සිදුවිය හැකි හානියේ ප්‍රමාණය මෙයින් මනාව පිලිබිඹු වෙයි. රසායනික පිපිරීම් යන නමින්ම ඇඟවෙන පරිදි රසායනික පිපිරීම් සෑම විටම රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හා සම්බන්ධ වෙයි. මෙම ලිපියෙන් ප්‍රධාන වශයෙන්ම අවධාරණය කෙරෙනුයේ මෙකී ආකාරයේ පිපිරීම් කෙරෙහිය. ප්‍රකටවූත් බහුල වශයෙන් භාවිතා වන්නාවූත් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වන වෙඩි බෙහෙත්, ඩයිනමයිට්, ට්‍රයි නයිට්‍රො ටොලුයින්, ප්ලාස්ටික් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය යනාදිය රසායනික පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වෙති. පරමාණුවක න්‍යෂ්ඨිය පැලීමෙන් හෝ ඇතැම් මූල ද්‍රව්‍යයන්ගේ පරමාණුවල න්‍යෂ්ඨීන් දැඩි බලයක් යටතේ එකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් පරමාණුවක පිපිරීමක් ප්‍රේරණය කළ හැකිය.

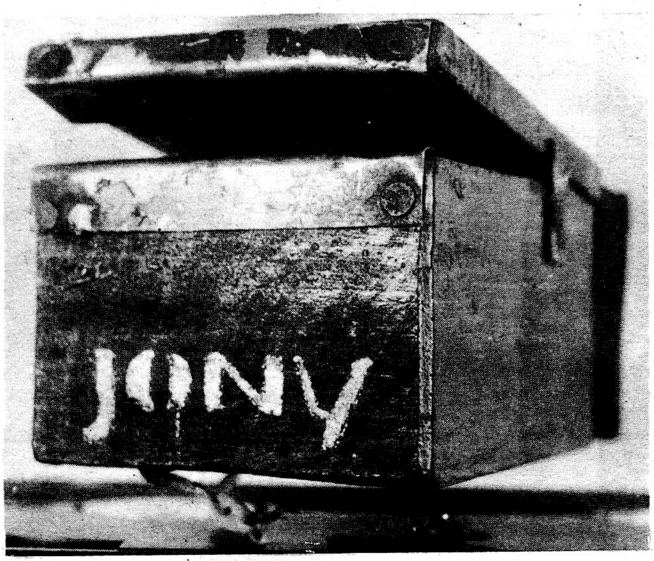
දෙවැනි ලෝක මහා සංග්‍රාමයේදී ජපානය මත හෙලන ලද පරමාණු බෝම්බවල පිපිරීමේ ශක්තිය ට්‍රයි නයිට්‍රෝ ටොලුයින් ටොන් 20,000 කට සම වී යැයි ගණන් බලන ලදී. එහෙත් එම බලශක්ති ප්‍රමාණය නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය වූයේ රාත්තල් 2.2 ක් පමණ බරැති විඛන්ඩන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයකි. තවද මෙබඳු පිපිරීම් වලින් දිගුකාලීන විකිරණ උපද්‍රව හට ගැන්වෙයි.

රසායනික පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වලදී ඔක්සිකාරක සහ දහනීය ද්‍රව්‍ය, එකම අණුවක ඒකාබද්ධව හෝ විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය වල මිශ්‍රණයක් වශයෙන් හෝ පවතියි. උදහරණ වශයෙන් නයිට්‍රො ග්ලිසරින් සහ ට්‍රයි නයිට්‍රෝ ටොලූයින් කේවල රසායනික ද්‍රව්‍යවන අතර, වෙඩි බෙහෙත් යනු රසායනික ද්‍රව්‍යයන්ගේ මිශ්‍රණයකි.

සියළුම පුපුරන ද්‍රව්‍ය ඒකාකාර නොවන අතර ඒවායේ ගුණාංග විවිධය. වෙඩි පතොරම් වල ධාවකයක් වශයෙන් භාවිතා වන පුපුරණ ද්‍රව්‍යයක් ගල්වලවල් හෝ ගල්පර කැඩීම සඳහා සාර්ථකව යොදගත නොහැකිය. අනික් අතට ගල්වල වල් තුල භාවිතාවන ඩයිනමයිට් වැනි පුපුරන ද්‍රව්‍යයක් යෙදූවහොත් තුවක්කුවල බැරල සුණුවිසුණු වනු ඇත. පුපුරණ ද්‍රව්‍යවල ගුණාංග සහ පිපිරවීමේ ක්‍රම අනුව ඒවා ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුනක් වශයෙන් වර්ග කර දැක්විය හැකිය. එනම් ආරම්භන, පහත් සහ අධි පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වශයෙනි. ආරම්භන පුපුරණ ද්‍රව්‍ය, පහසුවෙන් පිපිරවිය හැකි වන අතර, සාමාන්‍යයෙන් ගිනි දැල්ලට, ගිණි පුලිඟු වලට, ගැස්සීමට, කම්පනයට හා ඝර්ෂනයට සංවේදීතාව දක්වයි. මේවායින් අත්‍යාවශ්‍යයෙන්ම විශාල වායු ප්‍රමාණයන් නිෂ්පාදනය නොවන අතර, ඒ නිසා මෙම වර්ගයේ ද්‍රව්‍ය යම් යම් දෑ පුපුරවා හැරීමේ කටයුතු සඳහා

එතරම් සුදුසු නොවේ. මර්කරිපුල්මිනේට් (Mercury Fulminate) ලෙඩ් ඒසයිඩ් (Lead Azide) සහ ලෙඩ් ස්ටිෆ්නේට් (Lead styphnate) වැනි පුපුරණ ද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් ආරම්භන පුපුරන ද්‍රව්‍ය වශයෙන් සලකනු ලැබේ. පහත් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් ගිණි දැල් සහ ගිණි පුළිඟු වලට සංවේදීතාවය දක්වන අතර, ඒවා පරිහරණය වඩා ආරක්ෂාකාරී වෙයි. මෙම වර්ගයේ පිපිරීම් වලට සම්බන්ධවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව නම් දහනීය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් සමග සරල ලෙස දහනය වීමයි. සුලභවම භාවිතාවන පහත් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වන්නේ වෙඩි බෙහෙත්ය. පිපිරුම් කැටිති (blasting granules) වලද එම පිපිරුම් මිශ්‍රණයම අන්තර්ගත වන නමුදු තෙතමන අවශෝෂණය අවම කිරීමටත් බෝර සිදුරු පිරවීම පහසු කරලීමටත් ඒවාට මිනිරන් තවරනු ලැබේ. දැන් වෙඩි බෙහෙත් හෝ කළු වෙඩි බෙහෙත් (Black Powder) යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන වෙඩි බෙහෙත්. ප්‍රථමයෙන්ම භාවිතාවූ පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වූ අතර එය මුලින්ම සොයා ගන්නා ලද්දේ 13 වන සියවසේදීය.

වෙඩි බෙහෙත් සැදී ඇත්තේ පොටැසියම් නයිට්‍රේට්. කාබන් සහ ගෙන්දගම් දළ වශයෙන් 75: 15: 10 අනුපාතයේ මිශ්‍රණයකිනි. මුළුමණින්ම වාතයෙන් තොර අවස්ථාවකදී වුව ගිණි දැල්ලක් හෝ පුළිඟුවක් මගින් එය වහා ජ්වලනය වෙයි. එහෙත් එය යමක් ඇතුලත තදින් සිරවී නොමැති නම් සාමාන්‍යයෙන් පුපුරා නොයයි. බෝර සිදුරක් හෝ යුධ ආයුධයක් බඳු සීමිත අවකාශයක් තුල ගිණි තැබූ විට පීඩනය වැඩිවීමෙන් දැවීයාමේ වේගයද අධික අගයක් දක්වා ඉහළ යාමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් දරුණු පිපිරීමක් හට ගනියි. එහිදී පොටැසියම් නයිට්‍රේට් ඔක්සිජන් සැපයුම් මාධ්‍ය වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. වෙඩි බෙහෙත්වල ගිණි ප්‍රචාරණ වේගය තත්පරයට මීටර් 100 යක් පමණ වෙයි. වෙඩි බෙහෙත් පුපුරණ විට. වායූන් සහ ශක්තිය සීඝ්‍රයෙන් නිකුත් කරමින් එය දහනීය ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වෙයි. වෙඩි බෙහෙත් පිපිරීමෙන් බිහිවන අවසන් ද්‍රව්‍ය. පොටැසියම් කාබනේට්.



ජොති බෝම්බය

පොටැසියම් සල්පේට්. පොටැසියම් සල්පයිඩ්. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් සහ නයිට්‍රජන් නිෂ්පාදන විය හැකියි. සියළුම පුපුරණ ද්‍රව්‍ය අතුරින් වඩාත්ම සෙමින් ක්‍රියාත්මක ද්‍රව්‍ය වන මෙහි තෙරපා හැරීමේ හා පෙරලා දැමීමේ හැකියාව නිසා එමගින් ද්‍රව්‍ය විශාල කොටස් වලට පිපිරී යයි. වෙඩි බෙහෙත්. ව්‍යාපාරික කටයුතු සඳහා ඉතා ප්‍රබලව භාවිතා වන අතර. රතිඤ්ඤ සඳහා අනුමැතිය ලත් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණය ද මෙයයි. පුපුරණ ද්‍රව්‍ය කර්මාන්තයේදී මෙය නිරාපද වෙඩි නූල්වල මධ්‍යය ලෙසද ගිණි කෙළි කර්මාන්තයේදී අහස් රොකට් වල ධාවකයක් ලෙසද භාවිතා කරනු ලැබේ.

එසේ වුවද වෙළඳ පොලෙහි ඇති රතිඤ්ඤ වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක. ඇලුමිනියම් කුඩු යෙදීම නිසා රිදී පැහැයකින් දිලෙන පෙනුමකින් යුත් මිශ්‍රණයක් අන්තර්ගත වන බව කණගාටුවෙන් වුවද පැවසීමට සිදුව ඇත. රතිඤ්ඤ වල වෙනත් ද්‍රව්‍ය සමග ඇලුමිනියම් කුඩු මිශ්‍රකර ඇතුලත් කිරීමෙන්. වඩා විශාල හඬක් නිකුත්වන නමුදු එයින් වෙඩි බෙහෙත්වල ඝර්ෂණ සහ ගැටුම් සංවේදතාවය වැඩීමෙන් ඒවා අවදනම් සහිත වන බැවින් එසේ කිරීම පුපුරණ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ රෙගුලාසි, මගින් තහනම් කර තිබේ. මෙමගින් හදිසි පිපිරීම් වලටත්. පාලනය නොකළ හැකි ගිණිගැනීම් වලටත් මග පැදේ.

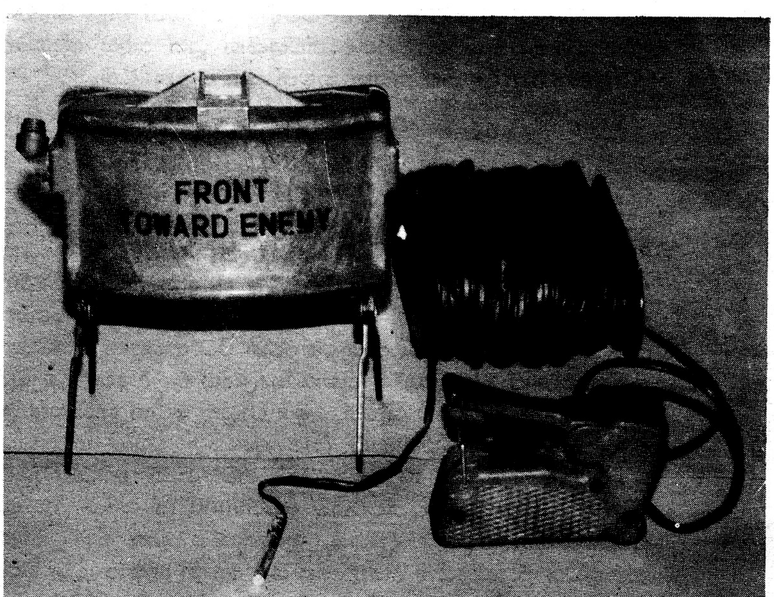
නති රසායනික අණුවක් තුල ඔක්සිජන් සහ ඉන්ධන ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් වඩාත් සීඝ්‍ර ප්‍රතික්‍රියාවක් බිහි කළ හැකිය. මෙබඳු පුපුරණ ද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ. අධි පුපුරණ ද්‍රව්‍ය යනුවෙනි. මෙබඳු පිපිරීම් වලට සම්බන්ධ රසායනික ක්‍රියාවලිය දහනය නොවේ. එය හඳුන්වනු ලබන්නේ ප්‍රස්පෝටනය (Detonation) යනුවෙනි. සරළ වශයෙන් මෙය " ක්ෂණික දහනය " යනුවෙන් නිර්වචනය කළත් මෙම ප්‍රස්පෝටන ක්‍රියාවලිය වඩාත්ම හොඳින් විග්‍රහ කළ හැක්කේ " අණු කුඩා කැබලි බවට වියෝජනය වන පරිදි. ස්පෝටන ද්‍රව්‍ය තුලින්. අධික පීඩනයකින් සහ උෂ්ණත්වයකින් යුත් හදිසි අධිශබ්ද (supersonic) තරංගයක් ගමන් කිරීම යනුවෙනි.

පසුව මෙම කැබලි නැවත ඒකාබද්ධ වීමෙන් අවසන් නිෂ්පාදක ද්‍රව්‍ය හට ගනියි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය තත්පරයට මීටර් 8000 ක් පමණ වෙයි. මෙය අවට ඇති වායුවල පීඩනයෙන් නිදහස්ව සිදු වන්නක් බැවින් පිපිරීම සිදුවනු පිණිස මෙහිදී තදින් සිරකොට තිබීම අත්‍යාවශ්‍යය නොවන්නේය. මෙබඳු පුපුරණ ද්‍රව්‍ය ප්‍රස්පෝටනය කෙරෙන විට ආසන්න වශයෙන් තත්පරයකින් 1/10,000 පංගුවක කාලයක් තුලදී ඉතා උණුසුම් ප්‍රසාරී වායු වර්ග හට ගැනේ. මෙම වායූන් මගින් ප්‍රස්පෝටන ස්ථානය අවට පරිසරයෙහි සාමාන්‍යයෙන් වර්ග අඟලකට ටොන් 700 ක පමණ පීඩනයක් හට ගැනී අවට වායුව සමපීඩනය කරමින් තත්පරයට මීටර්9000 ක් පමණ දක්වා ප්‍රවේගයකින් ඉවතට දිවයයි. ප්‍රසාරණය වන මෙම වායු ස්කන්ධය ප්‍රස්පෝටන කේන්ද්‍රයේ සිට ටොන් ගණනාවක් බරැති යෝධ රැල්ලක් මෙන් සිය ගමන් මගෙහි ඇති සියළුම ද්‍රව්‍ය සුණු විසුණු කරමින් ගෝලාකාර රටාවකට අනුව පිටතට පෙරළී යයි. සාමාන්‍යයෙන් ස්පෝටන පීඩන තරංග (blast

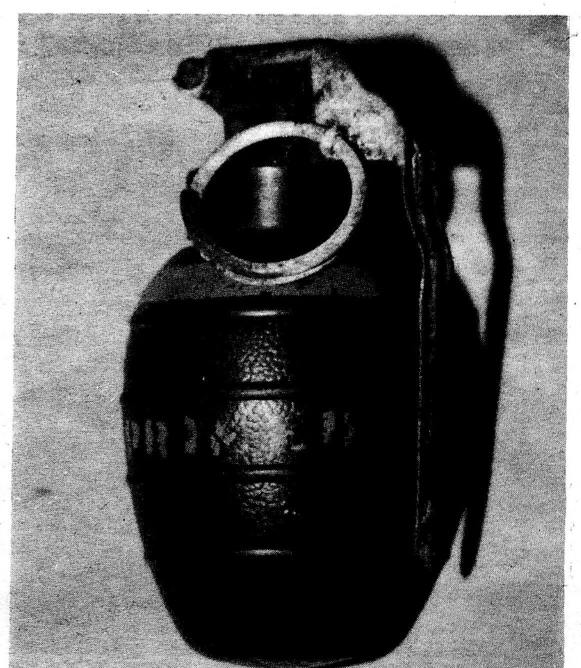
Pressure Wave) යනුවෙන් හැඳින්වෙන මෙය පිපිරීම සිදුවන ස්ථානයේ සිට ගමන් කරන දුර වැඩිවත්ම, එහි බලය කෙමෙන් අඩුවී බොහෝ දුරක් ගිය විට අවසානයේ ශූන්‍ය වන තෙක් හීනවී යයි. මෙබඳු පිපිරීමක් ඇති කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ශක්තියකින් යුත් අධිශබ්ද (Supersonic) තරංගයක් අවශ්‍ය වන බැවින් එවැන්නක් ආරම්භණය පහසු නොවන බව දැන් පැහැදිලිය. මෙම අවශ්‍යතාව සැපිරීම සඳහා ගිණි දැල්ලක් හෝ විදුලි බලය මගින් ආරම්භ කළ හැකි ප්‍රස්පෝඨකයක් (Detonator) නමින් හැඳින්වෙන කුඩා උපකරණයක් භාවිතාවේ. එතරම් සංවේදී නොවන අධි ස්පෝඨක ද්‍රව්‍ය පිපිරවීමේ හැකියාව එයට ඇත.

ලොව පුරා පිපුරුම් කටයුතු වල බහුල වශයෙන්ම භාවිතාවන වානිජමය අධි පුපුරණ ද්‍රව්‍ය වන ඩයිනමයිට් වර්ගයන්හි ප්‍රධාන සක්‍රීය කාරකය වන්නේ නයිට්‍රෝ ග්ලිසරින්ය. ශුද්ධ නයිට්‍රෝ ග්ලිසරින් යනු, ආමන්ඩ් වලට ආවේනික සුවඳ රැගත්, අවර්ණ හෝ ලා කහ පැහැය ගත්තාවූ ද්‍රව්‍යයකි. අසානියෝ සොබ්‍රෙරෝ (Ascanio Sobrero) නැමති ඉතාලි ජාතික රසායනඥයකු විසින් 18වන සියවසේදී නයිට්‍රොග්ලිසරින් සොයා ගන්නා ලදී. එහෙත් මෙම තෙල බෙහෙවින් පුපුරණ සුළු වූ අතර එය පරිහරණය බෙහෙවින් අවදනම් සහිත විය. පහරක් වැදීමෙන් එය පුපුරා යා හැකි විය. 1863 වර්ෂයේ දී ස්වීඩන් ජාතික රසායනඥයකු වූ ඇල්ප්‍රඩ් නොබෙල් විසින්, අතිශය සවිවර වූ පස් වර්ගයක් වන Kieselguhr මගින් පිළියම් කර නයිට්‍රො ග්ලිසරින් පාලනය කර ඒවා කූරු වශයෙන් සවි ගැන්වීමෙන්, බලය යන අර්ථය ඇති ග්‍රීක වචනය ආශ්‍රයෙන් සකසා ගත් "ඩයිනමයිට්" යන වචනයෙන් හැඳින්වෙන ද්‍රව්‍යය තැනීය. එහෙත් අවාසනාවකට මෙන් මෙම කාල සීමාව තුල ඇල්ප්‍රඩ්ගේ රසායනාගාරය තුල ඇතිවූ හදිසි පිපිරීමක් නිසා, ඔහුගේ සොහොයුරා මිය ගිය අතර පියා මාරාන්තික තුවාල ලැබීය. ඇල්ප්‍රඩ් නොබෙල් සිය ජීවිත කාලය මුළුල්ලේ කිසි විටෙකත්, තම සොයා ගැනීම මිනිසුන් මැරීම සඳහා යොදා ගැනීමට අදහස් නොකල බව මගේ හැඟීමයි. මෙම ද්‍රව්‍ය දැන් අන්තවාදී කණ්ඩායම් විසින් මිනිස් ජීවිත වලට එරෙහිව බිම් බෝම්බ, උගුල් බෝම්බ (Booby traps), කාල බෝම්බ යනාදිය තැනීම සඳහා පුළුල් වශයෙන් භාවිතා කරනු ලැබේ. නයිට්‍රො ග්ලිසරින් විෂ ශරීරගත වීමේදී සුලභවම දක්නට ලැබෙන රෝග ලක්ෂණය වන්නේ දැඩි හිස රදයයි.

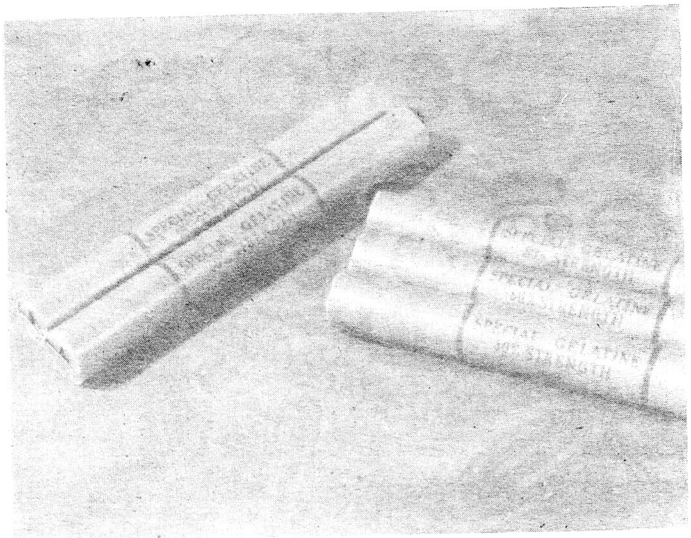
එය පරිහරණය ආරම්භයේ දී දැනුනද කෙමෙන් මගහැරී යයි. පළුදු නොවූ සම තුලින් පවා එය අවශෝෂනය විය හැකි වන අතර, එමගින් අත්ලෙහි පැලුම් තුවාල හටගත හැකිය. එහෙත් සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රවේශමෙන් යුතුව ඩයිනමයිට් පරිහරණය කිරීමේදී නයිට්‍රො ග්ලිසරින් වලින් ඇති වන්නේ තාවකාලික අපහසුවකි. එයින් ශරීර සෞඛ්‍යයට බරපතල හානි සිදු නොවේ. කල්ගතවීමෙන් පරිහානියට පත්වූ ඩයිනමයිට් පරිහරණයේදී එහි හදිසි ස්වයං ප්‍රස්පෝඨනය වීමෙ අවදනම අධික වන බව මතක තබා ගැනීම වැදගත්ය. ට්‍රයිනයිට්‍රො ටොලුයින් බහුලව භාවිතාවන යුධ පුපුරණ ද්‍රව්‍යයක් වන අතර එය අවර්ණ හෝ ලා කහ පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයකි. මේවා (monoclinic) ස්ඵටික ස්වරූපයකින් පවතී. අත් බෝම්බද, අහසින් එවන බෝම්බද, නිෂ්පාදනයේදී මෙය ප්‍රධාන පූරවනය වශයෙන් පුළුල් ලෙස භාවිතා වෙයි. වැඩි වශයෙන්ම R.P.G. රොකට්වූ, යුධ ටැංකි විනාශ කරන බෝම්බ ටෝපිඩෝ සහ ග්‍රෙනේඩ් බෝම්බ නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා 'composition B' නමින් හැඳින්වෙන ප්‍රයෝජනවත් අධි ස්පෝඨක ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේදී මෙය භාවිතා කෙරේ. දිවයිනේ උතුරු ප්‍රදේශයේ ආරක්ෂක හමුද වලට මහත් තර්ජනයක්ව ඇති " ජොනි " බෝම්බ



පිරිස් විරෝධී බෝම්බය



ඇඟුස් බෝම්බය



අධි සනත්ව ජෙලටිනීය පුපුරණ ද්‍රව්‍ය/ස්පෝටකය

තැනීමේදීද දේශීය වශයෙන් ට්‍රයිනයිට්‍රොටොලුයින් යොදා ගනු ලැබේ. මෙය ස්ථායි පුපුරණ ද්‍රව්‍යයක් වන නමුදු, එම දූවිලි ආශ්වාස කිරීමෙන්, සමට අවශෝෂණය වීමෙන් හෝ පරිභෝජනය වීමෙන් නයිට්‍රො ටොලුයින් විශ දරුණු ලෙස ශරීරගත වීමෙන් කමලාව (Jaundice) කැරකිල්ල, ආහාර අරුචිය, චර්ම රෝග, සයනෝසියාව යනාදිය වැළඳිය හැකිය.

සුදු පැහැති ස්ඵටිකමය කුඩු වර්ගයක් වන සයික්ලෝ ට්‍රයි මෙතිලින් ට්‍රයි නයිට්‍රේට් සයිකලෝ ට්‍රයි මෙතිලින් ට්‍රයිනයිට්‍රැමීන් (RDX) අද භාවිතයේ පවතින වඩාත්ම ප්‍රබල අධි ස්පෝටන ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් එකකි. එයට ට්‍රයි නයිට්‍රො ටොලුයින් වලට වඩා ද්‍රව්‍ය සුණු විසුණු කිරීමේ ශක්තිය ඇත. ප්ලාස්ටික් ස්පෝටක ද්‍රව්‍ය සහ ප්ලාස්ටික් තහඩු ස්පෝටක ද්‍රව්‍ය වල ප්‍රධාන සක්‍රිය කාරකය වන්නේ මෙයයි.

කෙසේ වුවද, පාඨකයින් විසින් කිසිවිටෙකත් පුපුරණ ද්‍රව්‍ය හෝ අග්නි තාක්ෂණය (pyrotechnics) සම්බන්ධයෙන් කිසි විටෙකත් අත්හදා බැලීම් නොකල යුතු බව මතක තබා ගැනීම අතිශයින් වැදගත්ය. මක්නිසාද යත් මෙහිදී අත්වැරදි වලට කිසිදු ඉඩක් තැබිය නොහැකි හෙයිනි. එමගින් භයානක පිපිරීම්ද, පාලනය කළ නොහැකි දරුණු ගිණිගැනීම්ද හට ගැනීමට ඉඩ ඇත.

බෝම්බ පිපුරුමක ප්‍රතිඵල