ගෑස් උඳුන් ගිනි ගන්නේ ඇයි?

දෛනික ජීවිතයේ පහසුකම් සලසන ක්‍රම සම්බන්ධව අනතුරු සහ සීමා පවතී. එම අනතුරු සහ සීමා පිළිබඳ දැනුම මෙන්ම පූර්වාරක්ෂණ ක්‍රම පිළිබඳවද දැනුවත් වී තිබීම ඉතාමත් වැදගත්ය. දශක ගණනාවකට පෙර ආහාර පිසීමට දර ද පහන් දැල්වීමට තෙල් ද භාවිත කළෙමු. අද වන විට දර භාවිතය ක්‍රමයෙන් අඩුවී ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් (LPG) භාවිතයට නැඹුරු වී ඇති අතර ආලෝකය ලබාගැනීමට විදුලිය

භාවිතා කරයි.

නවීන පහසුකම් භුක්ති විඳීමට මිනිසුන් දක්වන නැඹුරුව හේතුවෙන් අපට බොහෝ විට අමතක වී හෝ ඒවායේ අහිතකර ප්‍රතිවිපාක ගැන අවධානය යොමු නොකරයි. ආර්ථික හා පාරිසරික ගැටලු හැරුණු විට නවීන සුවපහසුව සලසන ක්‍රම මඟින් ආරක්ෂිත ගැටලු ඇති කරයි. සමහර විට ව්‍යාපාරික අංශය තම නිෂ්පාදන විකුණා වැඩි ලාභයක් උපයා ගැනීමට ආරක්ෂාව නොසලකා හරින අවස්ථාද අසන්නට දකින්නට ලැබේ. දූෂිත සංස්කෘතිය මගින්ද මෙවැනි පුරුදු දිරිමත් කරයි.

ඉවුම් පිහුම් සඳහා LP වායු භාවිතා කිරීමෙන් හටගන්නා ගිනි උවදුරු සහ පිපිරීම් මාලාවක් පිළිබඳව මෙම දිනවල වාර්තා වෙමින් පවතී.

ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුව යනු කුමක්ද?

බොරතෙල් පිරිපහදු කිරීම මඟින් සාමාන්‍ය පරිසර තත්ත්ව වලදී ද්‍රව හෝ වායු හයිඩ්‍රොකාබන (කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් අඩංගු සංයෝග) පරාසයක් නිස්සාරණය කරගත හැක. පෙට්‍රල්, භූමිතෙල් සහ ඩීසල් තාපාංක පිළිවෙළින් (95 – 150), (150 – 350) (175 – 375) සෙල්සියස් අංශක වේ. මේවා ස්වභාවික පරිසරයට වඩා බෙහෙවින් වැඩි උෂ්ණත්වයන්ය. මීට අමතරව කාමර උෂ්ණත්වයේදී වේගයෙන් වාෂ්ප වන පෙට්‍රෝලියම් ද්‍රවද තිබේ. මේවා “ඊතර” ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

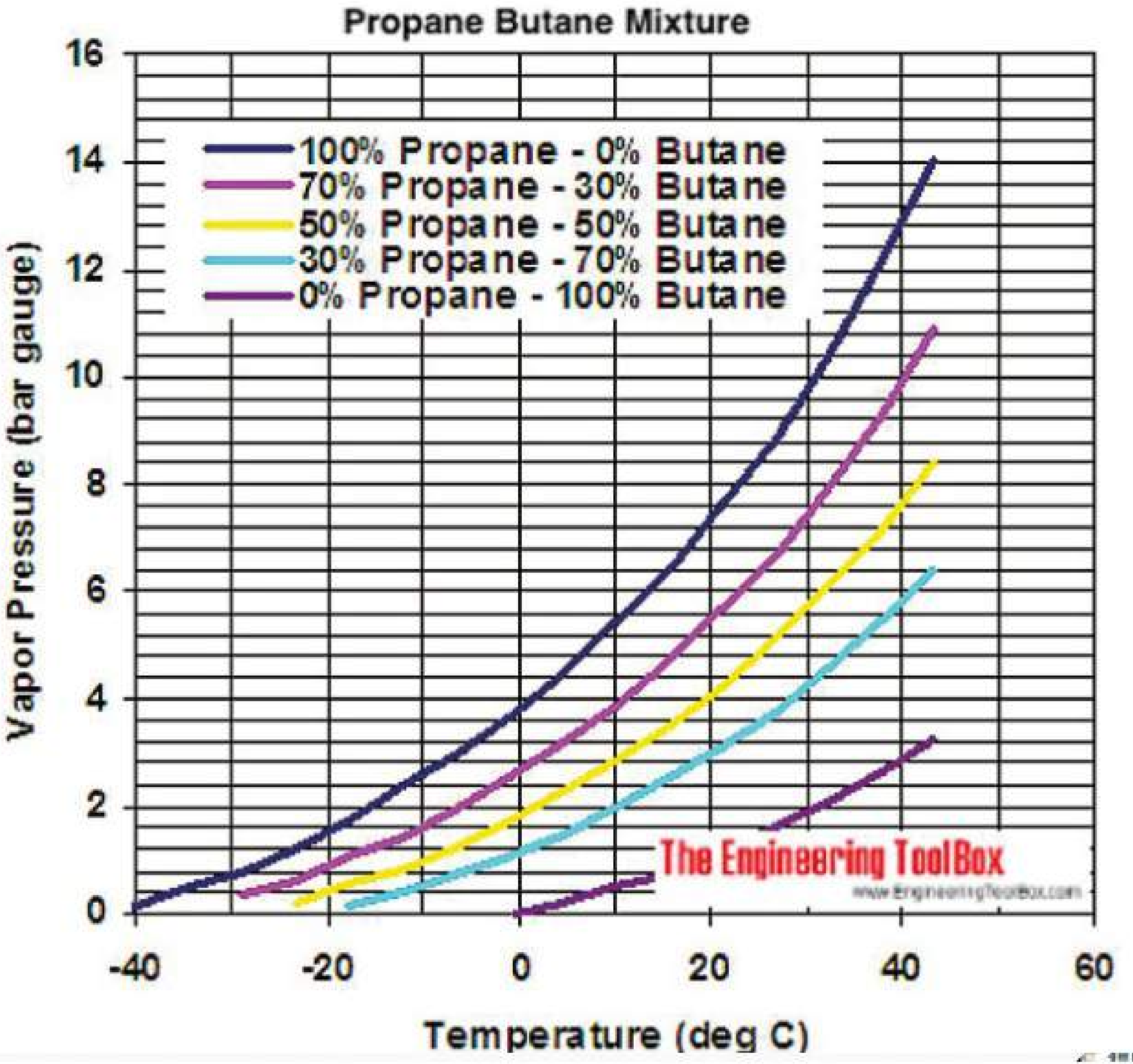
තෙල් වලින් ලබාගත් වැදගත් වායුමය සංරචක දෙකක් වන්නේ බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන්ය. සිසිල් කළ විට, මේවා සෙල්සියස් අංශක -2 සහ -42 උෂ්ණත්වයේදී දියර බවට හැරේ. මෙම වායු පීඩනය යෙදීමෙන් වැඩි උෂ්ණත්වවලදී ද්‍රවීකරණය කළ

ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුව යනු කුමක්ද?

බොරතෙල් පිරිපහදු කිරීම මඟින් සාමාන්‍ය පරිසර තත්ත්ව වලදී ද්‍රව හෝ වායු හයිඩ්‍රෝකාබන (කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් අඩංගු සංයෝග) පරාසයක් නිස්සාරණය කරගත හැක. පෙට්‍රල්, භූමිතෙල් සහ ඩීසල් තාපාංක පිළිවෙලින් (95 – 150), (150 – 350) (175 – 375) සෙල්සියස් අංශක වේ. මේවා ස්වභාවික පරිසරයට වඩා බෙහෙවින් වැඩි උෂ්ණත්වයන්ය. මීට අමතරව කාමර උෂ්ණත්වයේදී වේගයෙන් වාෂ්ප වන පෙට්‍රෝලියම් ද්‍රවද තිබේ. මේවා "ඊතර" ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

තෙල් වලින් ලබාගත් වැදගත් වායුමය සංරචක දෙකක් වන්නේ බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන්ය. සිසිල් කළ විට, මේවා සෙල්සියස් අංශක -2 සහ -42 උෂ්ණත්වයේදී දියර බවට හැරේ. මෙම වායු පීඩනය යෙදීමෙන් වැඩි උෂ්ණත්වවලදී ද්‍රවීකරණය කළ හැක. සෙල්සියස් අංශක 30 ක සාමාන්‍ය කාමර උෂ්ණත්වයේදී බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන් ආසන්න වශයෙන් වායුගෝල 2 සහ 10 ක වායුගෝලීය පීඩනයකදී ද්‍රවීකරණය කළ හැක.

මේවා ආසන්න වශයෙන් කාමර උෂ්ණත්වයේදී දියර ආකාරයෙන් බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන් ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය අවම පීඩන වේ. එහෙත් සම්පූර්ණ සිලින්ඩරයක ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් විශාල ප්‍රතිශතයක් ද්‍රවයක් ලෙස පවතී. ඉතිරි සියයට 10 – 20 වාෂ්ප ආකාරයෙන් පවතී. එබැවින් සිලින්ඩර කපාටය විවෘත වන විට වායු (වාෂ්ප) පිටතට තල්ලු වන අතර ඇතුළත ඇති දියර සෙමෙන් උණු වීමට පටන් ගනී. කපාටය වැසීමෙන් පසු ද්‍රව සහ වායු යන දෙකම ඇතුළත පවතින තාක් මුල් පීඩනය නැවත ලබාගන්නා අතර වායුවේ උෂ්ණත්වය හා සංයුතිය මත පීඩනයේ අගය රඳා පවතී.



Propane Butane Mixture
100% Propane - 0% Butane
70% Propane - 30% Butane
50% Propane - 50% Butane
30% Propane - 70% Butane
0% Propane - 100% Butane
Vapor Pressure (bar gauge)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
-40
-20
0
20
40
60
Temperature (deg C)
The Engineering ToolBox

ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් ආශ්‍රිත පිපුරුම් සහ විද්‍යාත්මක මතය

මේ අතර LP වායුවේ පෙන්ටේන් කුඩා ප්‍රතිශතයක් (සෙල්සියස් අංශක 36 තාපාංකයක් සහිත හයිඩ්‍රොකාබනයක්) ද අඩංගු වේ. මෙම ද්‍රව්‍යයට බියුටේන් හෝ ප්‍රොපේන් මෙන් කිසිදු හානියක් සිදුකළ නොහැක. එහි ඉහළ තාපාංකය තිබියදීත්, එය උණුසුම් උෂ්ණත්වවලදී බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන් සමඟ රැගෙන යයි.

වාණිජ LP වල වායුගෝල 7 – 15 අනුපිළිවෙළෙහි පීඩනයට සම්පීඩිත විවිධ ප්‍රමාණවලින් බියුටේන් සහ ප්‍රොපේන් මිශ්‍රණ අඩංගු වේ. ප්‍රොපේන් ප්‍රතිශතය විශාල වන විට වැඩි ගබඩා පීඩනයක් අවශ්‍ය වේ. නැවතත් ප්‍රොපේන් ප්‍රතිශතය වැඩිවූ විට සිලින්ඩරය තුළ වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමඟ වේගයෙන් වැඩිවේ. පහත ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රස්ථාරය (www.engineeringtoolbox.com වෙතින් ලබාගෙන ඇත) LPG හි ප්‍රොපේන්/බියුටේන් අනුපාතය සමඟ පීඩනය වෙනස් වන ආකාරය පෙන්නුම් කරයි (එහි සිරස් අක්ෂයේ දැක්වෙන සංඛ්‍යා සාමාන්‍ය වායුගෝලීය පීඩනයේ ඒකක වලින් මනිනු ලබන පීඩනය ආසන්න වශයෙන් වේ)

සාමාන්‍යයෙන් උණුසුම් නිවර්තන කලාපවල භාවිතා කරන LP වායු වල බියුටේන් සියයට 70 – 80 ක් සහ ප්‍රොපේන් සියයට 30 – 20 ක් අඩංගු වේ. එවැනි තත්ත්වයක් යටතේ බියුටේන් වාෂ්ප වීම ඉතා මන්දගාමී වන නිසා ශීත දේශගුණයක් ඇති රටවල් ප්‍රොපේන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් අඩංගු LPG භාවිතා කරනු ලබයි. උණුසුම් පරිසරයන් තුළ, බහාලුම් තුළ ඉහළ පීඩනයක් ඇතිවීම වැළැක්වීම සඳහා බියුටේන් විශාල ප්‍රතිශතයක් සහිත LP වායු වඩාත් සුදුසු වේ.
පවතින ප්‍රොපේන් ප්‍රමාණය කුමක් වුවත් පීඩනයට ඔරොත්තු දීමට ගෑස් සිලින්ඩර ප්‍රමාණවත් තරම් ශක්තිමත් බව පැවසිය යුතුමය.

ගින්නකින් රත් වුවහොත් මිස ඒවා කැඩී බිඳී නොයනු ඇත. කෙසේ වෙතත්, පීඩනය වැඩි නම් සිලින්ඩරයේ හෝ දාහකයේ දෝෂ සහිත කපාට හරහා, ගෑස් කාන්දු විය හැක. සමහර විට පීඩනය අධික වන විට ගෑස් රැගෙන යන නළ සඳහා සම්බන්ධතා කාන්දු වීම හෝ සම්පූර්ණයෙන්ම ගැලවීමක් විය හැක. LP වායු වාතයට වඩා බරින් යුක්ත වන අතර, සංවෘත අවකාශයක ගෑස් කාන්දු වුවහොත් එය පොළවේ සිට පැතිරීමට පටන් ගනී. එවැනි තත්ත්වයකදී සුළු ගිනි පුපුරකින් පිපිරීමක් හා ගින්නක් ඇති කරයි.

වාතයේ LP වායු ප්‍රතිශතය සියයට 4 – 6 ඉක්මවන විට මිශ්‍රණය පුපුරා යා හැක. බොහෝ විට මෙය සිදුවන්නේ යමකු දාහකය දැල්වීමට උත්සාහ කරන විටය. විදුලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී හෝ ක්‍රියා විරහිත කිරීමේදී ඇතිවන පුළිඟු නිසා සමුච්චිත වායුව දැල්විය හැකිය. එපමණක් නොව, ස්විචයක් තුළ ඇති ලෝහමය සම්බන්ධතා විවෘත කිරීම හෝ වසා දැමීම සෑම විටම ගිනි පුපුරක් ඇති කරයි. මෙවලම් සමඟ වැඩ කිරීමේදී ඇති වන ඝර්ෂණය සහ ස්ථිතික විද්‍යුත්කරණය හේතුවෙන් ඇති වන ගිනි පුපුරු LP වායු මිශ්‍රණයක් දැල්වීමට ප්‍රමාණවත් වේ. බියුටේන් හා සසඳන විට ප්‍රොපේන් ගිනි ගැනීම් වැඩිය.

පූර්වාරක්ෂිත ක්‍රම

ඉවුම් පිහුම් සඳහා LP වායු භාවිතා කිරීමේදී සිදුවන බොහෝ අනතුරුවලට හේතුව ගෑස් කාන්දු වීමයි. එබැවින් හොඳ පූර්වාරක්ෂාවක් වනුයේ කාන්දු වන වායුව හඳුනාගැනීමේ ක්‍රමයක් තිබීමයි. නාසය යනු මිනිසුන්ට සහ සතුන්ට ඇති වඩාත්ම සංවේදී රසායනික අනාවරකයයි. සමහර රසායනික ද්‍රව්‍ය අවම ප්‍රමාණයකින් ගඳ සුවඳ දැනිය හැක. පිරිසුදු ස්වරූපයෙන් ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් ගන්ධ රහිතය. වාණිජ LPG වල ඇරෝමැටික අපද්‍රව්‍ය පැවතීම හේතුවෙන් දුර්වල සුවඳක් ඇත. එහෙත් මෙය ගෑස් කාන්දුවක් දැකීමට තරම් ශක්තිමත් නොවේ. එබැවින් ගන්ධයක් LPG වලට ඇතුළත් වේ. ගන්ධය හඳුන්වා දී ඇත්තේ මෙතිල් සල්ෆයිඩ්, තයෝල් සහ මර්කැප්ටන් වැනි සල්ෆර් සංයෝග වේ. මෙම සංයෝග ලූනු ලීක්ස්, දූරියන් හෝ මැල්ලු කොළ වැනි සුවඳකින් යුක්තය.

බොහෝ රටවල LPG වලට ගන්ධයක් එකතු කිරීම ගෑස් සැපයුම්කරුවන්ට නොසලකා හැරිය නොහැකි නීතිමය අවශ්‍යතාවකි. පිටවන වායුවේ ශබ්දයෙන් ගෑස් කාන්දුවක් හඳුනාගත හැකි යැයි කීම විහිළුවකි. එවැනි ශබ්ද ඇසෙන්නේ සුවිශේෂී ලෙස ඉහළ වේගයකින් ගෑස් කාන්දු වන විට පමණි. ඩිටර්ජන්ට් ද්‍රාවණයක් ආලේප කිරීමෙන් සිලින්ඩර කපාටයේ සහ සම්බන්ධතාවල කාන්දුවීම් හඳුනාගත හැකිය. බුබුලු ඇතිවීම ගෑස් කාන්දු වීමේ සලකුණකි.

සරල ආරක්ෂණ ක්‍රම මගින් LPG ආහාර පිසීමේදී සිදුවන අනතුරු බොහෝ සෙයින් අඩුකර ගත හැක. කාන්දු වීමකදී ගෑස් එකතු වීම වළක්වා ගැනීම සඳහා හොඳින් වාතාශ්‍රය ඇති ස්ථානයක සෑම විටම සිලින්ඩරය ස්ථාපනය කළ යුතුය. පිසීමෙන් පසු සිලින්ඩරයෙන් නියාමකය විසන්ධි කළයුතුය. දාහක දිගු කාලයක් තිස්සේ අවධානයෙන් තොරව තැබීම නොකළ යුතු ක්‍රියාවකි. නළ සම්බන්ධතා වල තද බව නිතර නිතර පරීක්ෂාවට ලක් කිරීම අවශ්‍යය. කුකර් පිරිසුදුව තබා නොගන්නේ නම් අළු සහ කාබන් දාහක මගින් කපාට අවහිර කර අක්‍රිය වීමට හේතු විය හැක. එසේම ආහාර වල අඩංගු ලුණු මඟින් දාහක සහ කපාට විඛාදනයට ලක්කරයි.

ගෑස් කාන්දුවක සලකුණක් තිබේ නම්, දාහක දැල්වීම සිදු නොකළ යුතු අතර සිලින්ඩරයෙන් නියාමකය පරෙස්සමින් විසන්ධි කළ යුතුය. දොරවල් සහ ජනෙල් විවෘත කරන්න, විදුලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් හෝ විසන්ධි කිරීමෙන් වළකින්න. ටික වේලාවක් පරිශ්‍රයෙන් ඈත්ව සිටින්න. ගෑස් සිලින්ඩරය හෝ දාහකයට ගෑස් ලබාදෙන නළ අසල ගින්නක් තිබේ නම්, නියාමකය විසන්ධි කිරීමට හෝ දාහකය වසා දැමීමට උත්සාහ නොකළ යුතුය. වහාම එම ස්ථානයෙන් ඉවත්වී ගිනි නිවන දෙපාර්තමේන්තුවට දන්වන්න.

සම්මත LP ගෑස් සිලින්ඩර්, කුකර් සහ උපාංග සැලසුම් කර ඇත්තේ ගෑස් සංයුතියේ වෙනස්වීම් (ප්‍රොපේන්/ බියුටේන් අනුපාතය) හෝ උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම් හේතුවෙන් පීඩන වෙනස්කම් ඇති වුවද, ගෑස් කාන්දු වීම වැළැක්වීම සඳහාය. කෙසේ වෙතත්, අදාල උපාංග ප්‍රමිතියෙන් තොර හෝ දෝෂ සහිත නම් ගෑස් කාන්දුවීම් සිදුවිය හැකි අතර එයින් බරපතළ අනතුරු ඇති විය හැක.

LPG කුකර් ආශ්‍රිත අනතුරු අවම කිරීම සඳහා සාමාන්‍ය ජනතාව විමසිලිමත් විය යුතු අතර පූර්වාරක්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතුය. ගන්ධ රහිත LPG සන්නාම සහ ප්‍රමිතියෙන් තොර කුකර් සහ උපාංග අලෙවිය නියාමනය කළ යුතුය. ගෑස් සංයුතියේ කිසියම් වෙනස්කමක් සිදු කළේ නම් අදාල ආයතන වලට දැනුම් දිය යුතුය. නිසි පූර්වාරක්ෂාව අනුගමනය කිරීමෙන් සහ පාරිභෝගික ආරක්ෂණ නීති අනුගමනය කිරීමෙන් LPG ආරක්ෂිතව කළමනාකරණය කළ හැකිය.

මෙම ලේඛකයා ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයට අනුයුක්ත පර්යේෂණ මහාචාර්යවරයකු සහ විද්‍යාඥයකු ලෙස කටයුතු කරයි.

මහාචාර්ය ජී.ආර්.ඒ. කුමාර විසිනි.