Library

Central Environmental Authority

ආසනික්

Title	විදුසර	Date	Page	Key Words
		2011/06/29	12	

නම කී පමණින් බිය විය යුතු නැති

ආසනික්

ආසනික් යන (Arsenic) ඉංග්‍රීසි වදන arsenikos (එනම් "බලවත්" යන අරුත ඇති) ග්‍රීක වදනින් ව්‍යුත්පන්න වූවකි. මෙය උග්‍ර විෂක් සහිත මූලද්‍රව්‍යයකි. නැපෝලියන් බොනපාට් ගේ මරණයට පවා ආසනික් හේතු වී යැයි සැලකේ.

ආසනික් ස්වාභාවික පරිසරයේ දැකගත හැක්කේ ඛනිජ තුළ ය. ඛනිජ වර්ග දෙ සියයකට වැඩි ගණනක ආසනික් යම් යම් ප්‍රමාණවලින් අන්තර්ගත ය. මේ ඛනිජ අතරෙන් බහුලතම වර්ගය වන්නේ ආසනෝපයිරයිට් (arsenopyrite) ය. වායුගෝලයේ පවතින ආසනික්වලින් තුනෙන් දෙකක් ම ස්වාභාවිකව එක් වූ ඒවා ය. ඉතිරි තුනෙන් එක මිනිසා ගේ ක්‍රියාකාරකම් නිසා එක් ව ඇත.

ස්වාභාවිකව ආසනික් නිපදවෙන, එනම් වායුගෝලයට ජලයට හා පසට ආසනික් එකතු වන ක්‍රම කීපයක් ඇත. මූලික ම ක්‍රමය ඛනිජ පාෂාණ ජීර්ණයයි. මීට අමතරව ගිනි කඳු පිපිරීමෙන් ද ස්වාභාවිකව පරිසරයට ආසනික් එක් වේ. කෘත්‍රිම නැතිනම් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා ආසනික් එක් වන ක්‍රම රැසක් තිබේ. ගල් අඟුරු මගින් බලශක්තිය උපදවන කර්මාන්තවලදීත්, වෘක්ෂලතා දහනයේ දීත්, පතල් කර්මාන්තයේ දීත්, තඹ, රත්රන් වැනි ලෝහ සැකසීමේ කර්මාන්තවල දීත් ආසනික් නිදහස් වේ. ලෝහ සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ඉහළ උෂ්ණත්ව යෙදවේ. එහි ප්‍රතිඵල ලෙස ආසනික් නිදහස් වේ. ආසනික් වායුගෝලයට මූලිකව ම නිදහස් වන්නේ ආසනික් ඔක්සයිඩ් As_2O_3 ලෙස ය.

ආසනික් කාබනික හා අකාබනික ලෙස ප්‍රධාන ප්‍රභේද දෙකකට බෙදිය හැකි ය. මිනිසාට හා සතුන්ට වඩාත් හානිකර වන්නේ අකාබනික ආසනික් ය. ඒවාට ඇත්තේ භූගර්භමය ප්‍රභවයකි. මේවා බොහෝ විට භූගත ජලයට මිශ්‍ර ව ඇත. මෙයට හොඳ ම නිදසුන බංග්ලාදේශයයි. බංග්ලාදේශයේ භූගත ජලයෙහි ආසනික් විශාල ප්‍රමාණවලින් අඩංගු වේ. බංග්ලාදේශයේ මතුපිට ජලය ඉතා අපිරිසිදු නිසා බ්‍රිතාන්‍යය මැදිහත් ව එහි භූගත ළිං සාදන ලදී. මේ ළිං සැකසීමේ දී ඔක්සිජන් පස යට ගැඹුරට ගිය අතර කලින් අක්‍රිය ව තිබූ භූගත ආසනික් සක්‍රිය වී ජලයට මිශ්‍ර විය.

කාබනික ආසනික්වලට හොඳ ම නිදසුන් වන්නේ ආසනෝබෙටයින් (Arsenobetaine), ආසනෝචොලයින් (Arsenocholine), මෙතිල් ආසනික් සංයෝග (Methyl arsenic species) යනාදියයි. ආසනික් අඩංගු ලිපිඩ හා ආසනික් සීනි (arsenosugars) සාමුද්‍රිය ජීවීන් ගේ ශරීර තුළ දැකගත හැකි ය.

ආසනික් ස්වාභාවිකව ඛනිජ තුළ විශාල වශයෙන් පවතින බව අපි කලින් සඳහන් කළෙමු. ඇතැම් ඛනිජවල ආසනික් විශාල ප්‍රතිශතයක් ඇත. සමහර ඒවායේ ඇත්තේ සුළු ප්‍රතිශතයකි. ගැලිනා නමැති ඛනිජය සැලකුව හොත් එහි ආසනික් විශාල ලෙස අඩංගු ය. එහෙත් මෙවැනි විශාල ප්‍රතිශතවලින් ආසනික් අඩංගු ඛනිජ ශ්‍රී ලංකාවේ නැත.

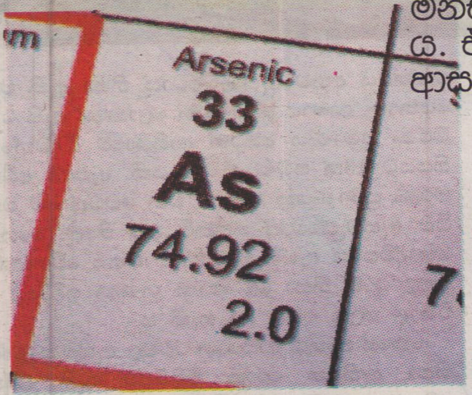
මෙරට දැකගත හැකි ආසනික් සහිත ඛනිජයකට නිදසුනක් වන්නේ Pyrite ය. මෙය මෝඩ රත්රන් ලෙස හැඳින්වේ. එහි ඇත්තේ ආසනික් අංශු මාත්‍රයක් පමණි. මීට අමතරව ආසනික් සහිත, ලංකාවේ හමු වන ඛනිජවලට නිදසුන් ලෙස තිරුවානා, පෙල්ස්පාර්, තලාතු මිනිරන්, මැග්නයිට් ආදිය දැක්විය හැකි ය. මේවායේ ද ඇත්තේ අංශු මාත්‍ර වශයෙනි. ලංකාවේ ඕනෑ ම ප්‍රදේශයක පොළොවේ (පසේ) ආසනික් අන්තර්ගත වීමේ සම්භාවිතාවක් පවතී. කෙසේ වෙතත් වැඩියෙන් ආසනික් තැන්පත් වීමට ඉඩ ඇත්තේ ගංගා පිටාර ගලන ප්‍රදේශවල ය.

ඛනිජ පාෂාණ ජීරණය වන අතර එම ජීරණය වූ කුඩා ම කොටස් අවසාදිත ලෙස හැඳින්වේ. මේ අංශුවල ව්‍යුහය හේතු කොටගෙන ඒවාට බැර ලෝහ බැඳ ගැනීමේ හැකියාව ඇත. සමහර බැර ලෝහ වැඩියෙන් ද තවත් ඒවා අඩුවෙන් ද බැඳෙන්නට පුළුවන. ආසනික් ද මෙසේ අවසාදිතවලට බැඳේ. පසුව ඒවා නිදහස් වේ. නිදහස් වන ක්‍රම කීපයක් ඇත. ප්‍රධානතම ක්‍රමය ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වයයි. අනෙක් ක්‍රමය වන්නේ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා පස යටට ඔක්සිජන් ගමන් කිරීමයි. උදාහරණය භූගත ළිං සෑදීමේ දී.

වගතුග

කෙසේ වෙතත් ආසනික් ලංකාවේ පොළොවේ ඇත්තේ එක් නිශ්චිත ප්‍රදේශයක පමණක් යැයි කිව නොහැකි ය. උඩරට පසට පවා ආසනික් එක් වීමට ඉඩ ඇත.

පසක ඇති සාමාන්‍ය ආසනික් ප්‍රමාණය පිළිබඳ නිශ්චිත මිනුමක් ඇත. එය කිලෝග්‍රෑමයට



මිලිග්‍රෑම් 5ත් 10ත් අතර වේ. ලංකාවේ පසේ මේ මිනුම ඉක්මවා නො යයි. ඇතැම් රටවල පසෙහි මේ මිනුම ඉක්මවා ආසනික් ඇත. එසේ වන්නේ ඇයි? ඇතැම් රටවල ගිනිකඳු ක්‍රියාකාරිත්වයන් ඉහළ ය. ලාවා ගැලීම් ඉහළ ය. ජපානය සැලකුව හොත් එහි පොළොවේ මෙන්ම මුහුදේ ද ආසනික් ඉතා වැඩි ය. එයට හේතුව ගිනිකඳු ය. බංග්ලාදේශයේ පසෙහි ද ආසනික් බහුල ය. ආසනික් සහිත අවසාදිත දිගු කලක් තිස්සේ තැන්පත් වීම මීට හේතුවයි. ජපානය, බංග්ලාදේශය හැරුණු විට වියට්නාමය, තායිවානය, චීනය, තායිලන්තය වැනි රටවල පසේ ආසනික් බහුල ය. අප වටහාගත යුතු වැදගත් ම දේ පසේ ආසනික් තිබූ හෝ තැන්පත් වූ හෝ පමණින් එය ජලයට බැඳෙන්නේ හෝ ශාකවලට උරාගන්නේ හෝ නැති බවයි. කෙසේ වෙතත් පසට එක් වන ආසනික්වලින් සුළු ප්‍රමාණයකට පමණ ජලයට බැඳෙන්නට හා ශාකවලට එක් වන්නට පුළුවන. මිනිසාට හෝ සතුන්ට හානි වෙතොත් හානි වන්නේ මේ සුළු ප්‍රමාණයෙනි.

ශාකවලට උරාගන්නා ආසනික්වලින් විශාල ප්‍රමාණයක් එහි විවිධ කොටස්වලට යැවේ. බීජවලට එන්නේ ශාකය ලද ආසනික්වලින් සියයට තුනක් පමණි. මේ බීජ ආහාරයට ගත්ත ද මිනිසාට වන හානිය අවම විය යුතු ය. එනිසා පසේ අංශුමාත්‍ර වශයෙන් ආසනික් තිබූ පමණින් බිය විය යුතු නැත. ආසනික් මිනිසාට සතුන්ට හානිකර වුවත් ශාකවලට හානිකර බව වාර්තා වී නැත. ආසනික් බහුල ඇතැම් ප්‍රදේශවල වැවෙන ශාක ඇත. ඒවායේ වැඩීමට ආසනික්වලින් වන බලපෑම් ගැන හෙළි ව නැත. මෙවැනි තැන්වල වැඩෙන ශාක ආසනික්වලට අනුවර්තනය වී පවතී.

පසේ මෙන්ම ජලයේ ද ආසනික් පැවතිය යුතු සම්මත මට්ටමක් ඇත. දූෂණය නො වූ මිරිදිය ජලයේ මේ ප්‍රමාණය ලීටරයට මයික්‍රොග්‍රෑම් 1-10 (1-10μg/l) වේ. මුහුදු ජලයේ මේ අගය 1-2 μg/l අතර ය. උණු දිය උල්පත් ජලයේ ආසනික් ලීටරයට මයික්‍රොග්‍රෑම් 25000ක් වුව ද දැකගත හැකි ය. පානීය ජලයේ මේ මට්ටම ඉක්මවූ අවස්ථා බංග්ලාදේශය, ඉන්දියාව, චිලී වැනි රටවලින් වාර්තා වේ.

ශාකවලට උරාගන්නා ආසනික්වලින් විශාල ප්‍රමාණයක් එහි විවිධ කොටස්වලට යැවේ. බීජවලට එන්නේ ශාකය ලද ආසනික්වලින් සියයට තුනක් පමණි. මේ බීජ ආහාරයට ගත්ත ද මිනිසාට වන හානිය අවම විය යුතු ය. එනිසා පසේ අංශුමාත්‍ර වශයෙන් ආසනික් තිබූ පමණින් බිය විය යුතු නැත.

ජලයට ආසනික් එකතු වන විවිධ ක්‍රම ඇත. එක් ක්‍රමයක් නම් කලින් ද විස්තර කළ ගිනි කඳු පිපිරීමයි. එසේ ම ආසනික් සහිත ඛනිජ ඔක්සිකරණයෙන් ද ජලයට ආසනික් එක් වේ.

ආසනික් භාවිතාවන්

කෘෂිකර්මයේ දී, කෘමිනාශක ලෙස ආසනික් භාවිත වී ඇත. 1980 දශකයේ දී එක් අවුරුද්දකට ලොව තුළ කෘමිනාශක ලෙස පාවිච්චි වූ ආසනික් ප්‍රමාණය ටොන් 16,000 ද ඉක්මවයි. එසේ ම ලැලි පදම් කිරීමේ කර්මාන්තයේ දී ද ආසනික් යොදා ගැනේ. වීදුරු කර්මාන්තයේ දීත්, වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දීත් සුළුවෙන් භාවිත වේ. ආසනික් වාණිජ්‍යමය ලෙස නිෂ්පාදනය කරන්නේ ආසනික් ඔක්සයිඩ් As_2O_3 ඔක්සිකරණයෙනි.

හන්තාන මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ජල භූ විද්‍යාඥ

ආචාර්ය මෙත්තිකා විතානගේ

මහත්මිය සමග කළ සාකච්ඡාවකින් සකස් කළේ

මනෝජ් රත්නායක