

ជំពូក ៥

សមាសធាតុអេស៊ែរ៉ូ

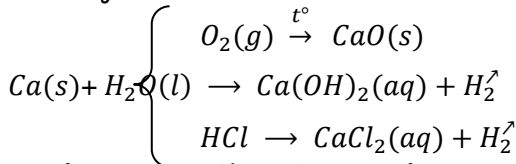
មេរៀនទី១

អង្គការ

1. លក្ខណៈទូទៅរបស់កាល់ស្យូម

កាល់ស្យូមជាធាតុបង្កសំខាន់នៃសំបកផែនដី(៣.៤%) ។ ជាលោហៈពណ៌ប្រផេះ ស្ថិតក្នុងក្រុមទី២ និង ឧបទ្វីប មានរូបរាងអេឡិចត្រុង $K^2L^8M^8N^2$ ។

កាល់ស្យូមអាចមានប្រតិកម្មជាមួយអុកស៊ីសែន(ខ្យល់) ទឹក អាស៊ីត

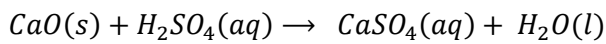
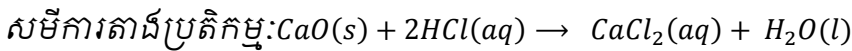


2. កាល់ស្យូមអុកស៊ីត (អំបោះរេស CaO)

គេទទួលបានកាល់ស្យូមអុកស៊ីតពីការដុតកម្ដៅកាល់ស្យូមកាបូណាតនិងកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតនៅ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ។

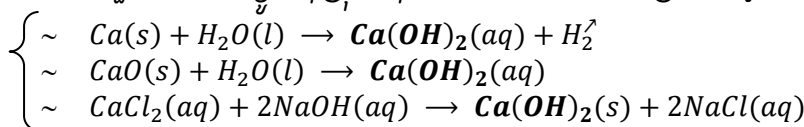
- $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^{\circ}} CaO(s) + CO_2(g)$
- $Ca(OH)_2(s) \xrightarrow{t^{\circ}} CaO(s) + H_2O(g)$

កាល់ស្យូមអុកស៊ីតជាម្សៅពណ៌ស ងាយរលាយក្នុងទឹក ។ ប៉ុន្តែកាល់ស្យូមអុកស៊ីតជាបាសវាមាន ប្រតិកម្មជាអាស៊ីតឲ្យផលអំបិលនិងទឹក ។

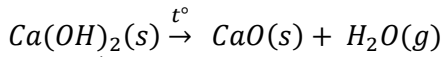


3. កាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត (អំបោះខាង $Ca(OH)_2$)

គេអាចទទួលបានកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតតាមរយៈការមានប្រតិកម្ម៖



កាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត ជាម្សៅពណ៌ស គ្មានក្លិន ។ វាបំបែកទៅជាកាល់ស្យូមអុកស៊ីតនិងទឹក បើគេដុតក ម្ដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ។



ក្នុងវិស័យកសិកម្មគេប្រើ $Ca(OH)_2$ ឬ CaO សម្រាប់កែលំអដីដែលមានជាតិអាស៊ីតដាំដំណាំមិនបាន

4. អំបិលកាល់ស្យូមនានា

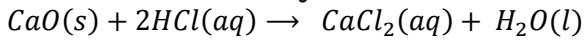
4.1. កាល់ស្យូមកាបូណាត

ក្នុងធម្មជាតិកាល់ស្យូមកាបូណាតមាននៅក្នុង កាល់ស៊ីត ឬម៉ាបដីស ផ្កាថ្ម ឬកំបោរ សំបកសិប្បីសត្វ និង ធ្នើសត្វជាដើម ។

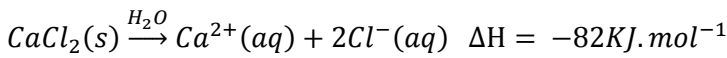
- កាល់ស្យូមកាបូណាតអាចមានប្រតិកម្ម៖ ដោយអាស៊ីត និងដោយកម្ដៅ
 - ~ $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
 - ~ $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^{\circ}} CaO(s) + CO_2(g)$
- កាបូនឌីអុកស៊ីតធ្វើឲ្យទឹកកំបោរថ្លាទៅជាល្អ ។

4.2. កាល់ស្យូមក្លរួ

កាល់ស្យូមក្លរួជាអង្គធាតុរឹងពណ៌សស្រួបសំណើម គេប្រើវាជាភ្នាក់ងារសម្ងួតក្នុងទីពិសោធគីមី ។ កាល់ស្យូមក្លរួគេអាចទទួលបានពីកាល់ស្យូមអុកស៊ីតមានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីត។



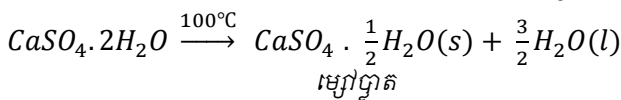
កាល់ស្យូមក្លរួមានប្រតិកម្មជាមួយទឹក វាបញ្ចេញកម្ដៅយ៉ាងខ្លាំង និងអាចបញ្ចុះចំណុចរំលាយនៃល្បាយទឹកកកនិងអំបិលបាន ។



4.3. កាល់ស្យូមស៊ុលផាត

កាល់ស្យូមស៊ុលផាតស្ថិតក្នុងទម្រង់ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ឬហៅថាម្ខាងសិលា ។ ដែលគេប្រើជាថ្នាំលាបជញ្ជាំងផ្ទះ ការិយាល័យ មន្ទីរពេទ្យ...។ លក្ខណៈពិសេសរបស់ មិនឆេះ និងចម្លងកម្ដៅតិចតួច ។

ម្ខាងសិលាកាលណាដុតកម្ដៅវាប្លែងជាម្សៅប្លាត ។

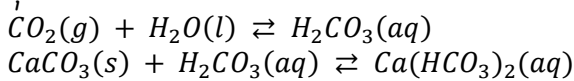


5. ទឹករឹង

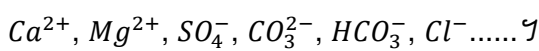
ទឹករឹងគឺជា ទឹកដែលមានបរិមាណអ៊ីយ៉ុងកាល់ស្យូមនិងអ៊ីយ៉ុងម៉ាញ៉េស្យូមច្រើន ។

5.1 ប្រភពនៃទឹករឹង

អាស៊ីតកាបូនិចដែលមានក្នុងទឹកភ្លៀងគឺ បណ្តាលមកពីក្នុងបរិយាកាសមានកាបូនឌីអុកស៊ីត និងចំហាយទឹក ។ ពេលវាហូរកាត់ផ្ទាំងថ្មដែលមានជាតិថ្មកំបោរវាបង្កើតបានជាកាល់ស្យូមកាបូណាតអាស៊ីតដែលរលាយក្នុងទឹក ។



ទឹករឹងបណ្តាលមកពីទឹកភ្លៀងមានប្រតិកម្មជាមួយជាតិថ្មកំបោរ ដូច្នោះមីត ម្ខាងសិលាដែលមានផ្ទុកអ៊ីយ៉ុង



5.2. ទឹករឹងអចិន្ត្រៃយ៍និងអនាចិន្ត្រៃយ៍

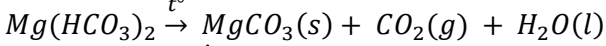
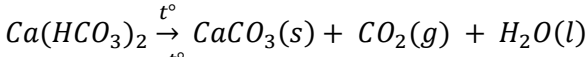
ទឹកដែលគ្មានឬមានបរិមាណអ៊ីយ៉ុងកាល់ស្យូម និងអ៊ីយ៉ុងម៉ាញ៉េស្យូមតិចហៅថា ទឹកទន់ ។

ក. ទឹករឹងអនាចិន្ត្រៃយ៍

ទឹករឹងអនាចិន្ត្រៃយ៍ ជាទឹករឹងដែលមានអំបិល $Ca(HCO_3)_2$ ឬ $Mg(HCO_3)_2$ រលាយចូលច្រើន ។

ទឹករឹងអនាចិន្ត្រៃយ៍ គឺអាស្រ័យនឹងបរិមាណអ៊ីយ៉ុង HCO_3^{-} ។

អំបិលទាំងពីរប្រភេទបំបែកជាកាបូណាតដែលមិនរលាយក្នុងទឹក និងកាបូនឌីអុកស៊ីត ។



ខ. ទឹករឹងអចិន្ត្រៃយ៍

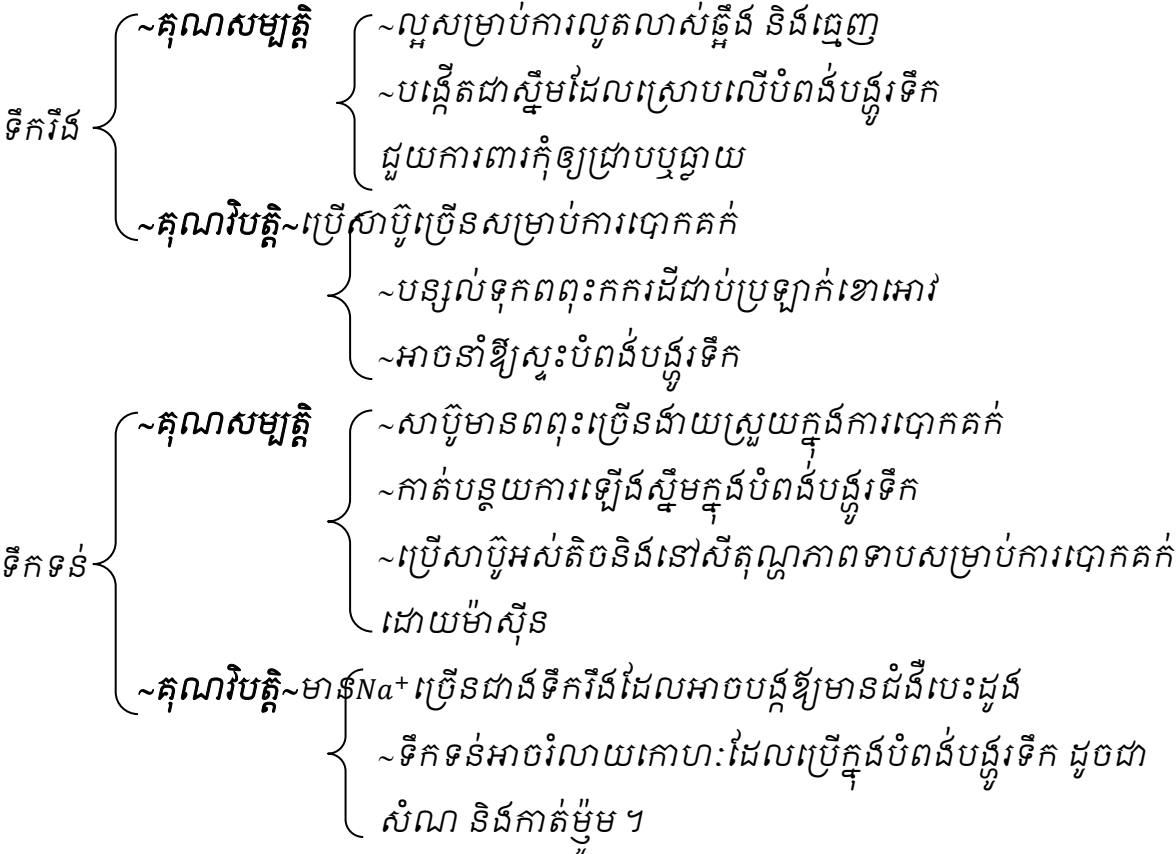
ទឹករឹងអចិន្ត្រៃយ៍ ជាទឹករឹងដែលមាន SO_4^{2-} ឬ Cl^- នៃអំបិលកាល់ស្យូម ឬម៉ាញ៉េស្យូម ។ ភាពរឹងនៃទឹក អាស្រ័យទៅតាមបរិមាណ $CaCO_3$ ឬ $MgCO_3$ ដែលរលាយក្នុងទឹកគិតជា mg/l ។

- ~ ទឹកទន់មាន $CaCO_3$ ពី 0 – 0.75 mg/l
- ~ ទឹករឹងមធ្យមមាន $CaCO_3$ ពី 75 – 150 mg/l
- ~ ទឹករឹងខ្លាំងមាន $CaCO_3$ ពី 150 mg/l – ឡើងទៅ

គ. ទឹករឹងសរុប

$$\text{ទឹករឹងសរុប} = \text{ទឹករឹងអនាចិន្ត្រៃយ៍} + \text{ទឹករឹងអចិន្ត្រៃយ៍}$$

5.3. គុណសម្បត្តិនិងគុណវិបត្តិទឹករឹងនិងទឹកទន់

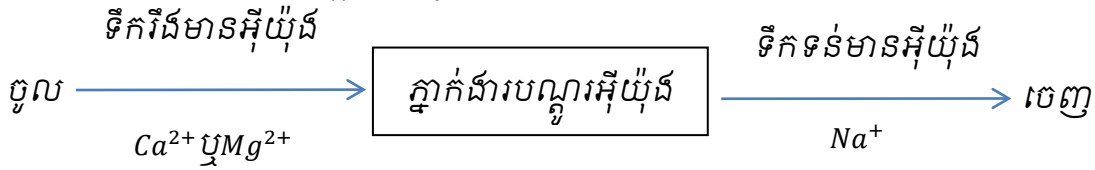


5.4. វិធីធ្វើទឹករឹងឲ្យទៅជាទឹកទន់

ការធ្វើទឹករឹងទៅជាទឹកទន់ មានន័យថាការយកចេញនូវអ៊ីយ៉ុងកាល់ស្យូម និងម៉ាញ៉េស្យូមដែលមានក្នុងទឹក ។ គោលការណ៍នៃការធ្វើ គឺត្រូវប្តូរអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} ឬ Mg^{2+} ទៅជាអំបិលដែលមិនរលាយក្នុងទឹក

ដើម្បីបំបាត់ភាពរឹងនៃទឹកគេប្រើវិធីៈ

- ១. ការដាំទឹកឲ្យពុះ(បំបែក $Ca(HCO_3)_2$ ឬ $Mg(HCO_3)_2$)
 - $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^{\circ}} CaCO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$
 - $Mg(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^{\circ}} MgCO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$
- ២. ការបន្ថែមសូដា(Na_2CO_3 ឬ $Ca(OH)_2$) (ត្រូវប្រុងអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} ឬ Mg^{2+})
 - $CaSO_4(aq) + Na_2CO_3(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + Na_2SO_4(aq)$
 - $Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$
- ៣. ការធ្វើបំណិត(ដាំឲ្យពុះត្រង់យកចំហាយទឹក)
- ៤. បណ្តារអ៊ីយ៉ុង: ជាលំដាប់ដកយកអ៊ីយ៉ុងដែលមិនត្រូវការចេញ ដោយជំនួសមកវិញនូវអ៊ីយ៉ុងដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ ។



6. បម្រើបម្រាស់សមាសធាតុកាល់ស្យូម

កាល់ស្យូមជាធាតុបង្កសំខាន់នៃសំបកផែនដី ។ កាល់ស្យូមដែលសម្បូរជាងគេគឺ $CaSO_4, CaCO_3$ ។ សមាសធាតុកាល់ស្យូមត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់ដូចជា:

- ~ គេយកវី $Ca_3(PO_4)_2$ ទៅប្លែងជាដី
- ~ ឬកែវគេប្រើសម្រាប់ធ្វើចម្លាក់ ។
- ~ គេយកលោហៈកាល់ស្យូមទៅលាយជាមួយសំណរ
- ~ គេបានសំលោហៈសម្រាប់ធ្វើគូស៊ីណេម៉ាស៊ីន ឬ ស្រោបខ្សែកាប ។
- ~ គេយកវាផលិតកំបោររស់ ឬម៉ាប និងការ៉ូ ។
- ~ ឬកំបោរគេប្រើនៅក្នុងសំណង់និងវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផលិតស៊ីម៉ង់ត៍
- ~ ប្រើសម្រាប់បន្សាបអាស៊ីតក្នុងដី
- ~ ប្រើជាភ្នាក់ងារស្រូបទឹកក្នុងការរៀបចំអាម៉ូញាក់
- ~ ប្រើសម្រាប់ផលិតកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតនិងកាល់ស្យូមកាបូ
- ~ ប្រើសម្រាប់បន្សាបអាស៊ីតក្នុងដី
- ~ គេប្រើម្នាស់សិលាសម្រាប់ធ្វើប្លាត ឬសំណង់ផ្សេងៗនិងក្នុងទីពិសោធន៍

}

កាល់ស្យូមកាបូណាត

}

កាល់ស្យូមអុកស៊ីត

}

កាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត