ಅಧ್ಯಾಯ -11

ಔದ್ಯೋಗಿಕ ನಿರವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

(A) ಗಾಜು

ಅಭ್ಯಾಸ

ಇಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನಿಡಲಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ

1. ಫ್ಲಿಂಟ್ ಗಾಜಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು ___________

   ಎ) ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಗಾಜು ಬಿ) ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಲೈಮ್ ಗಾಜು ***ಸಿ) ಸೀಸ ಗಾಜು*** ಡಿ) ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು

2. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು _______

   ಎ) ಸೋಡಾ ಬಿ) ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ಸಿ) ಮರಳು ***ಡಿ) ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು***

3. ಗಾಜನ್ನು ಡಿಢೀರನೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಕಾಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಒಡೆಯಲು ಕಾರಣ ________

   ಎ) ಅವಾಹಕ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ರೇಖಾ ಪ್ರಸರಣಾ ಗುಣಾಂಕವಿರುವುದು. ಬಿ) ಪಾರದರ್ಶಕ ಸಿ) ನಮ್ಯತೆ ಡಿ) ಸಾಂದ್ರತೆ

4. $CaCo_3 + SiO_2 \longrightarrow$ __________

   (ಎ) $CaO + SiCO_3$ (ಬಿ) $CaSiO_3 + SiO_2$ (ಸಿ)$CaSiO_2 +$ CaO ***(ಡಿ) $CaSiO_2 + CO_2$***

5. ಮಸೂರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಗಾಜಿನ ವಿಧ _______

   ಎ) ಸೀಸ ಗಾಜು ಬಿ) ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು ಸಿ) ಸೋಡಾ ಗಾಜು ಡಿ) ಸುರಕ್ಷಾ ಗಾಜು

ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರಿ

1. ನಿರ್ವರ್ಣಕಾರಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತು __________ **(ಉತ್ತರ :ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್)**
2. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಸೋಡಾ,ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ______ **(ಉತ್ತರ : ಮರಳು)**

ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

ಅ	ಆ
1. ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	ಎ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್
2. ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	ಬಿ) ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್
3. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	ಸಿ) ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಸಂಯುಕ್ತ (4)
4. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	ಡಿ) ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತ (2)
	ಇ) ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಸಂಯುಕ್ತ (3)
	ಎಫ್) ಫೆರಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತ (1)
	ಜಿ) ಮೆಗ್ನೇಸಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ

1. ಗಾಜಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ
   - ಗಾಜು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಜಡವಸ್ತು.
   - ಮೇಲ್ಮೈ ನುಣಪಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಹೊಳಪು ಹೆಚ್ಚು
   - ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ಗಾಜನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು.
   - ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಬಹುದು
   - ಗಾಜು ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ
   - ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಿತ್ತಾರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಹುದು
   - ಬೆರೆಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗಾಜಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.
   - ಬೆಳಕಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.
2. ಈ ಗಾಜುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ತಿಳಿಸಿ

   ಎ) ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು ಬಿ) ಸೀಸ ಗಾಜು

   ಎ) ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು: ಈ ಗಾಜನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೈಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

   ಬಿ) ಸೀಸ ಗಾಜು: ಇದು ಮಸೂರಗಳು, ಋಣಾಗ್ರ ಕಿರಣ ನಳಿಕೆ, , ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಕಾರಣ ಕೊಡಿ

ಎ) ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಾಜನ್ನು ದಿಢೀರನೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಗಾಜು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಮೇಲಿನ ಪದರವು ಮಾತ್ರ ತಂಪುಗೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಪದರವು ಸರಿಯಾಗಿ ತಂಪುಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗಾಜಿನ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಮೂಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪಕ್ಕೆ ಗಾಜಿನ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಬಿ) ಸುರಕ್ಷಾ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿನೈಲ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿನೈಲ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗಾಜನ್ನು ಕಠಿಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಜು ಒಡೆದು ಚೂರಾದಾಗ ಚೂಪಾದ ಅಂಚುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದರು ಚೂರಾದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

4. ದ್ಯುತಿ ತಂತು ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ದ್ಯುತಿ ತಂತುವು ನಮ್ಯವಾದ, ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು. ಶುದ್ಧ ಗಾಜಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ದ್ಯುತಿ ತಂತುವು ಮಾನವನ ಕೂದಲಿನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟಿದ್ದು ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸುವಂತೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ಯುತಿತಂತುವನ್ನು ಅದರ ನಮ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಮತ್ತು ಬಂಡಲ್ ಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ದೂರಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ದೂರಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಶಸ್ತವಾದದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕು ತಂತು ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ

1. ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
   - ಸೋಡಾ ಆಷ್ (Na_2CO_3)
   - ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ($CaCO_3$)
   - ಮರಳು (SiO_2)
   - ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಸಬಹುದು.ಇದರಿಂದ ಮಿಶ್ರಣ ಸುಲಭ ದ್ರವಿಸುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಮರುಬಳಕೆ ಸಹ ಆಗುತ್ತದೆ (25% ವರೆಗೆ)

2. ಗಾಜಿನ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣದ ಹೆಸರೇನು ?

   ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್

3. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣದ ನೀಡಲು ಸೇರಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   ಲೋಹದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

4. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿವರಿಸಿ

   ಎ) ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ನಯವಾಗಿ ಪುಡಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುಲುಮೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಸುಮಾರು 2073K ತಾಪದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸೇರಿ ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ನ ಏಕರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

   $CaCO_3 + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3 + CO_2 \uparrow$

   $Na_2CO_3 + SiO_2 \longrightarrow Na_2SiO_3 + CO_2 \uparrow$

   ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ ವಿಲೀನಗೊಂಡ ಗಾಜಿನಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡ ನಂತರ ನಿರ್ವರ್ಣೀಕರಣ ವಸ್ತುವನ್ನು (ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್) ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.ಇದರಿಂದ ಒಂದು ವೇಳೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದಾದ ಫೆರಸ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳುಮತ್ತು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು.ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲೋಹದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

   ಬಿ) ಆಕಾರ ನೀಡುವುದು : ದ್ರವ ಗಾಜನ್ನು ಊದುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಅಚ್ಚುಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ರೋಲರುಗಳು ನಡುವೆ ಒತ್ತಿ ಆಕಾರ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

   ಸಿ) ಅನಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ : ಗಾಜಿನ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪಕ್ಕೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

   ಡಿ) ಮುಕ್ತಾಯ ಹಂತ : ಅನಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ, ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆ,ಉಜ್ಜುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನುಣುಪು ಮಾಡುವಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

5. ಗಾಜಿನ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
   - ಇದು ಬಿಧುರ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರ.
   - ಗಾಜು ಭಾರವಾದ ವಸ್ತು
   - ಇದು ದಿಢೀರನೆ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಬಿರುಕುಗಳು ಬಿಡುತ್ತದೆ
   - ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜು ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದರೆ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ

6. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗಾಜಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದು ? ಏಕೆ ?

   ಪ್ರಸ್ತುತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರವಲ್ಲದ, ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಲಿಮರ್ ಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ಪಾಲಿ ಮಿಥೈಲ್ ಮಿಥಾಕ್ರಿಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಗಾಜಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾಲಿಮರ್ ಗಳ ಮೇಲೆ ಗೀಚು ಗೆರೆಗಳಾದರೆ ಅಸಿಟೋನ್ ದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳಿಸಿ ಹಾಕಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಬಿಧುರತೆ ಲಕ್ಷಣವಿದೆ.

7. ಗಾಜು ದಿಢೀರನೆ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸೀಳುತ್ತದೆ ಏಕೆ ?

ಗಾಜು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಾದರೂ ಕಾಸಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಗಾಜು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಾದ್ದರಿಂದ ತಾಪದ ಏರುಪೇರು ಆಗುವುದು ಸಹಜ. ಗಾಜನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಕಾಸಿದಾಗ ಇಲ್ಲವೇ ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದಾಗ ತಾಪದ ಏರುಪೇರು ಉಂಟಾಗಿ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಕೊಂಚ ಭಾಗ ಹಿಗ್ಗುವುದು, ಕೊಂಚ ಭಾಗ ಕುಗ್ಗುವುದು ಆಗ ಗಾಜು ಸೀಳುತ್ತದೆ.

8. ಗಾಜಿನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅದರ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ

ಎ) ಸೋಡಾ ಗಾಜು : ಅಗ್ಗವಾದದ್ದು, ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧವಾಗಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಜಡವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೆದುವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ: ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಿಟಕಿ ಗಾಜುಗಳಿಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ,ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆ, ಶೀಷೆ, ಹೂಜಿ, ಗೃಹ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಪೀಠೋಪಕರಣ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿ) ಪೊಟಾಷ್ ಲೈಮ್ / ಗಟ್ಟಿ ಗಾಜು / ಬೋಹೆಮಿಯನ್ ಗಾಜು : ಸಿಲಿಕಾ (ಮರಳು), ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಹಾಗೂ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಬಳಸಿ ಈ ರೀತಿಯ ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ಉಪಯೋಗ: ದಹನ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಗಾಜಿನ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ಸೀಸದ ಗಾಜು / ಫ್ಲಿಂಟ್ ಗಾಜು : ಸಿಲಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರ ಬದಲು ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ: ಇದು ಮಸೂರಗಳು, ಋಣಾಗ್ರ ಕಿರಣ ನಳಿಕೆ, , ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿ) ಬೊರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜಿನ / ಪೈರೆಕ್ಸ್ ಗಾಜು / ಜೇನಾ ಗಾಜು : ವಾಣಿಜ್ಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಗಾಜು. ಸಿಲಿಕಾ ಮತ್ತು ಬೋರಾನ್ ಜೊತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಾ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಗಳನ್ನು ಇಂತಹ ಗಾಜು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ: ಈ ಗಾಜನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೈಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ..

ಇ) ಸುರಕ್ಷಾ ಗಾಜು : ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯಾದ ವಿನೈಲ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೇರಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೇರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಗಳು ಏಕರೂಪವಾಗುವ ವರೆಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಗಾಜು ಕಠಿಣ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಜು ಒಡೆದು ಚೂರಾದಾಗ ಚೂಪಾದ ಅಂಚುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದರು ಚೂರಾದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ: ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ತಯಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿತೆರೆಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

9. ದ್ಯುತಿತಂತುಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
   - ದ್ಯುತಿತಂತುಗಳು ಗಾಳಿ , ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ನಶಿಸುದಿಲ್ಲ
   - ಸಂದೇಶಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾಗಿಂತಲೂ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಫೋಟಾನ್ ಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಮತ್ತೂ ವೇಗವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತದೆ.
   - ಒಮ್ಮೆಗೆ ದ್ಯುತಿತಂತುಗಳು ಅನೇಕ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದಕ್ಷವಾದದ್ದು.

10. ಗಾಜನ್ನು ಅತಿ **ತಂಪಿತ ದ್ರವ**ವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
11. ಗಾಜಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ **ದ್ರವನ ಬಿಂದುವಿಲ್ಲ**
12. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತು **ಗಾಜು**
13. ಗಾಜು ಅಗ್ಗವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಗ್ಗವಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲಾ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ.ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

14. ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲು ಬಳಸುವ ಲೋಹದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ

ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	---	ಫೆರಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತ
ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	---	ಫೆರಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತ
ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	---	ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಸಂಯುಕ್ತ
ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು	---	ನಿಕ್ಕಲ್ ಅಥವಾ ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಸಂಯುಕ್ತ

ಅಧ್ಯಾಯ :11 --- ಔದ್ಯೋಗಿಕ ನಿರವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

(ಬಿ) ಕುಂಭಕಗಳು (ಸೆರಾಮಿಕ್ಸ್)

ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

ಐ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ

1. ಗ್ಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಕುಂಭಕಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

ಗಾಜಿನ ಮತ್ತು ಪಿಂಗಾಣಿ ಎರಡೂ ಬಿಧುರ, ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಜಡವಾಗಿದ್ದು ,ನಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಜು ಮತ್ತು ಪಿಂಗಾಣಿ ಎರಡನ್ನೂ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಗಳ ಮೂಲಕ ಬಣ್ಣ ಮಾಡಬಹುದು.

2. ಮಣ್ಣಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಗ್ಲೇಜ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುಕೂಲತೆಗಳೇನು ?

ಮಣ್ಣಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಗ್ಲೇಜ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ರಂಧ್ರರಹಿತ ಮತ್ತು ಹೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

II ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳಿಂದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಅ.ಸಂ	ಬೆರೆಸುವ ವಸ್ತು	ಅನುಕೂಲತೆಗಳು
1	ಮಣ್ಣು	ಸುಟ್ಟರೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ವಸ್ತು
2	ಫ್ಲಿಂಟ್	ನೀರಿನ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣ ನೀಡಿದಾಗ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೇನೇ ಕುಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ (ಕುಂಬಾರಿಕೆಯ ಬಿಧುರತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ)
3	ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್	ನೀರಿನ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣ ನೀಡಿದಾಗ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೇನೇ ಕುಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ (ಕುಂಬಾರಿಕೆಯ ಬಿಧುರತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ)
4	ಫೆಲ್ಡ್ ಸ್ಪಾರ್	ಕುಂಭಕಗಳು ನಯ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ

III. ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿಮಾಡಿ

ಅ.ಸಂ	ಉಪಯೋಗ	ಕಾರಣ
1	ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಸುವ ವಿಟ್ರಿಫೈಡ್ ಟೈಲ್ಸ್	ಬಲಯುತ,ನಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಹೊಳಪುಳ್ಳವು
2	ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಭಾಗಗಳು	ಉತ್ತಮ ನಿರೋಧಕ
3	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯ ಜಾಡಿ	ರಂಧ್ರ ರಹಿತ

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಎಂದರೇನು ?

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಿಂಗಾಣಿ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಗ್ಲೇಜಿಂಗ್ ಎಂದರೇನು ?

ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಂಧ್ರರಹಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗ್ಲೇಜಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.

3. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಎ) ಕೆಯೊಲಿನೈಟ್ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಂಟೊನೈಟ್ ಮಣ್ಣು.

ಬಿ) ಚಕಮುಕಿ (ಫ್ಲಿಂಟ್)

ಸಿ) ಬಿಳಿ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು

ಡಿ) ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್ /ಬೆಣಚು

ಇ) ಫೆಲ್ಡ್ ಸ್ಪಾರ್

4. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಪದದ ಅರ್ಥವೇನು?

ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆ ಎಂಬರ್ಥದ ಸಿರಿಮೋಸ್ ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ಪದದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.

5. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಗೆ ಬಣ್ಣ ನೀಡಲು ಏನನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ?

ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್

6. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಬಿಧುರ
* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕ
* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ ನ ಅವಾಹಕ
* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ನಶಿಸುವಿಕೆ ನಿರೋಧಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು.

7. ಪೆಲ್ಡ್ ಸ್ಪಾರ್ ಎಂದರೇನು ?

ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಖನಿಜವಾಗಿದ್ದು ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು ಮಣ್ಣಿನಂತಯೇ ಇರುವ ಖನಿಜವೇ ಫೆಲ್ಡ್ ಸ್ಪಾರ್.

8. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿ.

ಸೂಕ್ತ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಕಾಸಿ ಪಡೆದ್ದನ್ನು ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಆಕಾರ ನೀಡುವುದು. ಆಕಾರ ನೀಡಿದವುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಕಾಸುವುದು. ಕಾಸುವುದರಿಂದ ಆಕಾರ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಆಕಾರ ನೀಡುವುದು-ಒಣಗಿಸುವುದು-ಕಾಸುವುದು ಎಲ್ಲಾ ಕುಂಭಕ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ,ಫ್ಲಿಂಟ್, ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಹದವಾಗಿ ಬೆರಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.ಸುಮಾರು 1073K ದಿಂದ 1273K ಕ್ಕೆ ಕಾಸಿದಾಗ, ಕುಂಭಕಗಳು ಗಾಜಿನಂತಹ ದ್ರವವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು, ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸೇರಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಬಲಯುತವನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ತಂಪಾಗಿಸಿದ ಗ್ಲೇಜ್ ಪದಾರ್ಥ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಳಪಾಗಿಸಿ ನಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೆರಾಮಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಕೆಲವು ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

9. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ (ಕುಂಭಕ) ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಉತ್ತಮ ಲಕ್ಷಣ ಕುಂಭಕಗಳಗಿದೆ

* ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಉಪಯುಕ್ತ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
* ಸ್ಟೀಲ್ ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ ಬದಲು ಸಿರಾಮಿಕ್ ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ ಬಳಸಬಹುದು
* ಕುಂಭಕ ಬಳಸಿ ಅನಿಲ ಟರ್ಬೈನ್ ಇಂಜಿನ್ ಗಳ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿದೆ.
* ಕುಂಭಕಗಳಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯೂ ಉಂಟು. ಇದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಕುಂಭಕ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃತಕ ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಮೂಳೆ ಅಳವಡಿಕೆ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ.
* ಕಲಾಕೃತಿ, ಗೃಹನಿರ್ಮಾಣ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

10. ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರು ತಂಪಾಗುವುದು ಏಕೆ ?

ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿನ ಅಗೋಚರ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ನಿರಂತರ ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಮಡಕೆಯೊಳಗಿನ ನೀರು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ.

9. ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ಹೆಚ್ಚಿನ **ಉಷ್ಣಾಂಶ** ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

10. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಚೀನಾ ತಟ್ಟೆ **ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ.**

11. ಗ್ಲೇಜ್ ಮಾಡದ ಸಿರಾಮಿಕ್ಸ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು **ನೀರು ಸೋಸುಕವಾಗಿ** ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ :11 --- ಔದ್ಯೋಗಿಕ ನಿರವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

(ಸಿ) ಕಾಗದದ

ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

I. **ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿಮಾಡಿ**

1. ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಧಾನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪಾಲಿಮರ್ **ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್**.
2. ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ **ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅಥವಾ ಚೀನಾ ಮಣ್ಣು**
3. ಕಾಗದ ಹಳೆಯದಾದಂತೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಲು ಕಾರಣವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ **ಲಿಗ್ನಿನ್**
4. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಗದ **ಸೋಸು (ಫಿಲ್ಟರ್) ಕಾಗ**

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ

1. ಒದ್ದೆಯಾಗದ ಕಾಗದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಬಹುದು. ಏಕೆ?

ಒದ್ದೆಯಾದಂತೆ ಕಾಗದದ ಸೆಳೆ ತ್ರಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗದ ಕಾಗದವನ್ನು ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಬಹುದು

2. ಕಾಗದ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ?

ಗೆದ್ದಲು ಕಾಗದವನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೊಳಿಸುವ ಕಾರಣ ಕಾಗದ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ

3. ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ

1) ಪಲ್ಪಿಂಗ್ -ತಿರುಳು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು : ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ತಿರುಳನ್ನು ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ. ಚೆಲುವೆಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಚೆಲುವೆಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

2) ಮಿಶ್ರಕಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು: ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸುವ ಅಥವಾ ಬರೆಯುವ ಲಕ್ಷಣ ಬರಲು ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥವಾದ ಸಸ್ಯದ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಪ ಅಥವಾ ಚೀನಾ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬೆರೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನಂತರ ತಿರುಳನ್ನು ಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ: ಕಾಗದದಿಂದ ನೀರನ ಅಂಶವನ್ನು ಗಾಳಿ ಹಾಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಒಣಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವ ಹಬೆ ಯಂತ್ರ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

4) ಮುಕ್ತಾಯ ಹಂತ : ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಲೇಪನರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಕಾಗದದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅಥವಾ ಚೀನಾ ಮಣ್ಣಿನ ತೆಳುವಾದ ಲೇಪನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ ಕಾಗದ ಬಿಳುಪಾಗಿ ನುಣುಪಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಕಾಗದದ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ

- ಸೋಸು ಕಾಗದವನ್ನು ದ್ರವ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಘನ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸೋಸು ಕಾಗದವನ್ನು ಅದ್ದುವ ಚೀಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಟಿಶ್ಯು ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಖ ಒರೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಗೃಹ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ
- ಮೇಣದ ಕಾಗದವನ್ನು ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ
- ಮೇಣದ ಕಾಗದವನ್ನು ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ , ಕುಕ್ಕೀಸ್ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತಿ ಆರ್ದ್ರತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವರು.
- ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಅಂಚೆ ಕಾರ್ಡ್, ಪೋಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆ ಬೋರ್ಡ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಾಗದವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮತ್ತು ಮುದ್ರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಒರಿಗಾಮಿ ಮತ್ತು ಕಿರಿಗಾಮಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ
- ಕಾಗದದ ಬ್ಯಾಗ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ

- ಕಾಗದವನ್ನು ತಟ್ಟೆ/ಲೋಟಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ

5. ಕಾಗದವು ನೀರು / ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ?

ಕಾಗದವು ರಂಧ್ರಯುಕ್ತವಾದುದರಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ನೀರು / ಎಣ್ಣೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಹಳೆಯ ಕಾಗದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಮರದ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕವಾದ ಲಿಗ್ನಿನ್,ಕಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕೆ ಕಾಗದ ತೆರದುಕೊಂಡಾಗ ಲಿಗ್ನಿನ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಕೊಳ್ಳತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹಳೆಯ ಕಾಗದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2. ಕಾಗದವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ

ಒದ್ದೆ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ಚಿಂದಿ, ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಪ್ಪೆ, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಅಥವಾ ಹುಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ತಿರುಳನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ದೊರಕುವ ನಮ್ಯ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ತೆಳು ವಸ್ತುವೇ ಕಾಗದ.

3. ಕಾಗದದ ರೀತಿಯ ಹೆಸರು

* ಸೋಸು ಕಾಗದ : ಅರೆಪಾರಕ ಪೊರೆ,ಸಚ್ಛಿದ್ರವಾಗಿದೆ.
* ಟಿಶ್ಯು ಕಾಗದ : ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು, ಮರದ ತಿರುಳು ಅಥವಾ ಕಾಗದದ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸುವರು.
* ಮೇಣದ ಕಾಗದ : ಇದನ್ನು ಫ್ಯಾರಫಿನ್ ಕಾಗದವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮೇಣದ ಲೇಪನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಆರ್ದ್ರತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.
* ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಕಾಗದ : ಕಾಗದದ ಸೆಳೆ ತ್ರಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಾಗದದ ದಪ್ಪ. ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಬಹಳ ಪದರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದಪ್ಪವಾಗುವಿಕೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

4. ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

1) ಪಲ್ಪಿಂಗ್ -ತಿರುಳು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು
2) ಮಿಶ್ರಕಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು
3) ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ
4) ಮುಕ್ತಾಯ ಹಂತ

5. ಕಾಗದದ ಪ್ರಮುಖ ಮಿತಿಗಳು ಯಾವುವು?

1. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೆ ಕಾಗದ ಪೂರ್ಣ ರಂಧ್ರರಹಿತವಲ್ಲ.
2. ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಾಗದದ ಸೆಳೆತ್ರಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

6. ಮೇಣದ ಕಾಗದ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?

ಇದನ್ನು ಫ್ಯಾರಫಿನ್ ಕಾಗದವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮೇಣದ ಲೇಪನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಆರ್ದ್ರತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

7. ಪ್ರಸ್ತುತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ **ಒಣಗಿಸುವ ಹಬೆ ಯಂತ್ರ** ವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

8. ಕಾಗದದ ಸೆಳೆ ತ್ರಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು **ಕಾಗದದ ದಪ್ಪ.**

9. ಕಾಗದದ ನೊರೆ ಎಂದರೇನು ?

ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮಿಗಳು ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯಾದ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಂತಹ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಗದದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.ಇದನ್ನು ಕಾಗದದ ನೊರೆ ಎನ್ನುವರು.

10. ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಪೇಪರ್ ಪದ **ಪೆಪಿರೋಸ್** ಪದದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ