

12: மண்ணின் இயற்பியல் பண்புகள்: மண் அமைப்பு- துகள் அளவு விநியோகம்- உரை வகுப்புகள்- உரை முக்கோண வரைபடம்- மண் அமைப்பின் முக்கியத்துவம்

1. மண் அமைப்பு
2. மண் அமைப்பு
3. மேற்பரப்பு பகுதி
4. மண் அடர்த்தி
5. மண் போரோசிட்டி
6. மண் நிறம்
7. மண் நிலைத்தன்மைமண்ணின் முக்கியமான இயற்பியல் பண்புகள்

மண் அமைப்பு

வரையறை: மண் அமைப்பு என்பது மணல்ஓ வண்டல் மற்றும் களிமண் ஆகிய மூன்று மண்ணின் ஒப்பீட்டு விகிதத்தைக் குறிக்கிறது அல்லது மண்ணின் துகள்களின் அளவைக் குறிக்கிறது.

கொடுக்கப்பட்ட மண்ணில் உள்ள ஒவ்வொரு அளவுக் குழுவின் விகிதாச்சாரத்தை (அமைப்பு) எளிதில் மாற்ற முடியாதுஓ மேலும் இது ஒரு மண்ணின் அடிப்படைச் சொத்தாகக் கருதப்படுகிறது. மண் பிரிப்புகள் துகள்களின் விட்டம் (மில்லிமீட்டரில்) அடிப்படையில் வரையறுக்கப்படுகின்றன

மண் துகள்கள் , 2 மிமீ விட்டம் கொண்ட மண் அமைப்பு நிர்ணயங்களில் இருந்து விலக்கப்பட்டுள்ளது.

2 மிமீக்கும் குறைவான துகள்கள் ஃபைன் எர்த் என்று அழைக்கப்படுகின்றனஓ பொதுவாக இரசாயன மற்றும் இயந்திர பகுப்பாய்வில் கருதப்படுகிறது.

இந்த பின்னங்களின் அளவு வரம்புகள் பல்வேறு நிறுவனங்களால் நிறுவப்பட்டுள்ளன. மண்ணை தனித்தனியாக பெயரிடும் அமைப்புகள் பல உள்ளன.

(அ) யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸ் டிபார்ட்மெண்ட் ஆஃப் அக்ரிகல்சனால் (ருளுயு) உருவாக்கப்பட்ட அமெரிக்க அமைப்பு

(ஆ) பிரிட்டிஷ் ஸ்டாண்டர்ட் இன்ஸ்டிடியூட் (பிஎஸ்ஐ) உருவாக்கிய ஆங்கில முறை அல்லது பிரிட்டிஷ் அமைப்பு

(உ) சர்வதேச மண் அறிவியல் சங்கம் (ஐஓஓஓ) உருவாக்கிய சர்வதேச அமைப்பு

(ஈ) ஐரோப்பிய அமைப்பு

மணல்:

பொதுவாக குவார்ட்ஸைக் கொண்டிருக்கும் ஆனால் ஃபெல்ட்ஸ்பார்ஓ மைக்கா மற்றும் எப்போதாவது கனமான தாதுக்களான சிர்கான்ஓ டீர்மலைன் மற்றும் ஹார்ன்ப்ளென்ட் ஆகியவற்றின் துண்டுகளையும் கொண்டிருக்கலாம்.

சீரான பரிமாணங்களைக் கொண்டுள்ளது

கோள வடிவமாக குறிப்பிடலாம்

மென்மையாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை மற்றும் துண்டிக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு உள்ளது

வண்டல் மண்:

மணல் மற்றும் களிமண் இடையே துகள் அளவு இடைநிலை

அளவு சிறியதாக இருப்பதால்ஓ பரப்பளவு அதிகமாக உள்ளது

களிமண்ணால் பூசப்பட்டது

ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு களிமண்ணைப் போன்ற இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது

மணலும் வண்டலும் எலும்புக்கூட்டை உருவாக்குகின்றன

களிமண்:

துகள் அளவு 0.002 மிமீக்கும் குறைவானது

தட்டு போன்ற அல்லது ஊசி போன்ற வடிவத்தில்

அலுமினோ சிலிக்கேட் தாதுக் குழுவைச் சேர்ந்தது

சில சமயங்களில் அலுமினோ சிலிகேட்டுகளுக்குச் சொந்தமில்லாத நுண்ணிய துகள்களின் கணிசமான செறிவு. (எ.கா.). இரும்பு ஆக்சைடு மற்றும் ஊயஊமு3

இவை பாறையில் உள்ள முதன்மை கனிமங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட இரண்டாம் நிலை கனிமங்கள்

மண்ணின் சதை

அமைப்பு பற்றிய அறிவு முக்கியமானது

நிலத்தின் மதிப்புக்கு இது வழிகாட்டி

□ நில பயன்பாட்டுத் திறன் மற்றும் மண் மேலாண்மை முறைகள் அமைப்புமுறையைப் பொறுத்தது

துகள் அளவு விநியோகம்: நிர்ணயம்

2 மிமீ விட்டம் கொண்ட இறுதி அல்லது தனிப்பட்ட மண் துகள்களின் ஒப்பீட்டு விநியோகத்தை தீர்மானிப்பது துகள் அளவு பகுப்பாய்வு அல்லது இயந்திர பகுப்பாய்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

இரண்டு படிக்கள் இதில் அடங்கும்

i) அனைத்து துகள்களையும் ஒன்றுக்கொன்று பிரித்தல் அதாவது. இறுதி துகள்களாக முழுமையான சிதறல்

ii) ஒவ்வொரு குழுவின் அளவை அளவிடுதல்

அளவீடு

மண் துகள்கள் இறுதி துகள்களாக சிதறிய பின், அளவீடு செய்யலாம்

i) இயந்திர பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படும் கரடுமுரடான பின்னங்கள் - சல்லடை - சல்லடைகள்

விரும்பிய துகள் அளவு பிரிப்பு

□ 2 மிமீ, 1 மிமீ மற்றும் 0.5 மிமீ - வட்ட துகள்கள் கொண்ட சல்லடைகள்

□ சிறிய அளவுகளுக்கு, கம்பி வலைத் திரைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன (ஸ்கிரீனிங்)

ii) நுண்ணிய பின்னங்கள் - ஒரு ஊடகத்தில் நிலைநிறுத்துவதன் மூலம் துகள்களின் வீழ்ச்சியின் தீர்வு அல்லது வேகம் பாதிக்கப்படுகிறது

□ ஊடகத்தின் பாகுத்தன்மை

□ நடுத்தர மற்றும் விழும் துகள்கள் இடையே அடர்த்தி வேறுபாடு

□ பொருளின் அளவு மற்றும் வடிவம்

ஸ்டோக்ஸ் சட்டம்

துகள் அளவு பகுப்பாய்வு ஒரு எளிய கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டது, அதாவது "மண் துகள்கள் இருக்கும் போது தண்ணீரில் நிறுத்தி, அவை மூழ்கிவிடும். ஏனெனில் பெரும்பாலான மண்ணின் அடர்த்தியில் சிறிய மாறுபாடு உள்ளது துகள்கள், அவற்றின் நிலையின் வேகம் (V) ஒவ்வொன்றின் ஆரம் 'r' சதுரத்திற்கு விகிதாசாரமாகும் துகள்கள்.

இவ்வாறு $V = kr^2$, k என்பது மாறிலி. இந்த சமன்பாடு ஸ்டோக்ஸ் விதி என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

ஸ்டோக்ஸ் (1851) துகள்களின் ஆரம் இடையே உள்ள உறவை முதலில் பரிந்துரைத்தார் மற்றும் ஒரு திரவத்தில் அதன் வீழ்ச்சி விகிதம். அவர், "விழும் துகளின் வேகம் விகிதாசாரமாகும் ஆரத்தின் சதுரத்திற்கு, அதன் மேற்பரப்புக்கு அல்ல.

ஸ்டோக்ஸ் சட்டத்தின் அனுமானங்கள் மற்றும் வரம்புகள்

1. துகள்கள் திடமான மற்றும் கோள \therefore மென்மையானவை. இந்தத் தேவையை நிறைவேற்றுவது மிகவும் கடினம். ஏனென்றால் துகள்கள் மேற்பரப்பு மற்றும் கோளத்தின் மீது முற்றிலும் மென்மையாக இல்லை. துகள்கள் கோளமாகவும் தட்டு மற்றும் பிற வடிவங்கள் போன்ற ஒழுங்கற்ற வடிவத்திலும் இல்லை என்பது நிறுவப்பட்டது.

2. திரவத்தின் மூலக்கூறுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் துகள்கள் பெரியதாக இருப்பதால் துகள்களுடன் ஒப்பிடுகையில் நடுத்தரமானது ஒரே மாதிரியாகக் கருதப்படலாம். அதாவது பிரவணிய இயக்கத்தைத் தவிர்க்கும் அளவுக்கு துகள்கள் பெரியதாக இருக்க வேண்டும். 0.0002 மிமீக்கும் குறைவான துகள்கள் இந்த இயக்கத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. இதனால் வீழ்ச்சி விகிதம் மாறுபடும்.

3. பாத்திரத்தின் சுவரின் அருகாமையில் (மிக அருகில்) அல்லது அருகில் உள்ள துகள்களால் துகள்களின் வீழ்ச்சி தடைபடுவதில்லை அல்லது பாதிக்கப்படுவதில்லை. வேகமாக விழும் பல துகள்கள் அவற்றுடன் சேர்ந்து நுண்ணிய துகள்களை கீழே இழுத்துச் செல்லலாம்.

4. துகள்கள் மற்றும் நீரின் அடர்த்தி மற்றும் நடுத்தரத்தின் பாகுத்தன்மை ஆகியவை மாறாமல் இருக்கும். ஆனால் அவற்றின் வெவ்வேறு வேதியியல் மற்றும் கனிம கலவை காரணமாக இது பொதுவாக அவ்வாறு இல்லை.

5. இடைநீக்கம் அசையாமல் இருக்க வேண்டும். இடைநீக்கத்தில் உள்ள எந்த இயக்கமும் வீழ்ச்சியின் வேகத்தை மாற்றும் மற்றும் அத்தகைய இயக்கம் பெரிய துகள்களின் (0.08 மிமீ) வண்டல் மூலம் கொண்டு வரப்படுகிறது. அவை மிக வேகமாக குடியேறி ஊடகத்தில் கொந்தளிப்பை உருவாக்குகின்றன.

6. வெப்பச்சலன நீரோட்டங்கள் அமைக்கப்படாமல் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்க வேண்டும்.

உரை தீர்மானத்தின் முறைகள்

ஆய்வகம் மற்றும் களப் பயன்பாட்டிற்கான பல முறைகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன

i) எலுட்ரியேஷன் முறை - நீர் & காற்று

ii) குழாய் முறை

iii) டிகாண்டேஷன்/ பீக்கர் முறை

iv) சோதனைக் குழாய் குலுக்கல் முறை

v) ஃபீல் முறை - வயலுக்குப் பொருந்தும் - விரைவு முறை - கட்டைவிரல் மற்றும்

விரல்களுக்கு இடையில் உள்ள மண்ணை உணர்வதன் மூலம்

எஸ்ஏசி 101

உணரும் முறை

கட்டைவிரலுக்கும் முன் விரலுக்கும் இடையில் உருட்டும் இயக்கத்துடன் அழுத்தும் போது ஈரப்படுத்தப்பட்ட மண்ணை மெல்லிய நாடாவாக அழுத்தி அல்லது ஒரு

மெல்லிய கம்பியில் மண்ணை உருட்ட முயற்சிப்பதன் மூலம் மதிப்பிடப்படுகிறது. பார்க்க வேண்டிய நான்கு அம்சங்கள்

- i) விரல்களால் உணருங்கள்
- ii) பந்து உருவாக்கம்
- iii) ஒட்டும் தன்மை
- iv) ரிப்பன் உருவாக்கம்

மண் உரை வகுப்புகள்

மண்ணின் அமைப்பு பற்றிய கருத்தை தெரிவிக்கவும்ஔ அவற்றின் இயற்பியல் பண்புகளைக் குறிப்பிடவும்ஔ மண் உரை வகுப்புப் பெயர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை மணல்ஔ வண்டல் மற்றும் களிமண் என மூன்று முக்கிய பின்னங்களாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்த மூன்று பின்னங்களின் விகிதாச்சாரத்தின்படி ஒரு மண்ணுக்கு அதன் அமைப்புமுறையைக் குறிக்க ஒரு பெயர் வழங்கப்படுகிறது. அத்தகைய பெயர் ஒரு மண்ணின் உரை அமைப்பு மட்டுமல்லஔ பொதுவாக அதன் பல்வேறு பண்புகளையும் ஒரு கருத்தை அளிக்கிறது.

இந்த அடிப்படையில் மண் மணல் களிமண்ஔ வண்டல் மண்ஔ களிமண் போன்ற பல்வேறு உரை வகுப்புகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மணல்: மணல் குழுவானது அனைத்து மண்ணையும் உள்ளடக்கியதுஔ இதில் மணல் பிரிக்கும் குறைந்தபட்சம் 70% மற்றும் களிமண் எடையின் அடிப்படையில் 15% அல்லது அதற்கும் குறைவான பொருளை பிரிக்கிறது. அத்தகைய மண்ணின் பண்புகள் களிமண்ணின் ஒட்டும் தன்மைக்கு மாறாக மணலின் பண்புகளாகும். இந்த குழுவில் மணல் மற்றும் களிமண் மணல் என இரண்டு குறிப்பிட்ட உரை வகுப்புகள் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளனஔ இருப்பினும் நடைமுறையில் இரண்டு துணைப்பிரிவுகள் களிமண் மெல்லிய மணல் மற்றும் களிமண் மிக நுண்ணிய மணல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வண்டல் மண்: வண்டல் குழுவில் குறைந்தது 80% வண்டல் மற்றும் 12% அல்லது அதற்கும் குறைவான களிமண் கொண்ட மண் அடங்கும். இயற்கையாகவேஔ இந்த குழுவின் பண்புகள் வண்டல் மண்ணால் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. ஒரே ஒரு உரை வகுப்பு - இந்த குழுவில் சில்ட் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

களிமண்: ஒரு களிமண்ணாக நியமிக்கஔ ஒரு மண்ணில் குறைந்தபட்சம் 35% தனித்தனி களிமண் இருக்க வேண்டும் மற்றும் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் 40% க்கு குறையாமல் இருக்க வேண்டும். அத்தகைய மண்ணில்ஔ களிமண் தனித்தனியாக ஆதிக்கம் செலுத்தும் பண்புகள் உள்ளனஔ மேலும் வர்க்கப் பெயர்கள் களிமண்ஔ மணல் களிமண் மற்றும் வண்டல் மண். மணல் களிமண்ணில் களிமண்ணை விட அதிக மணல் இருக்கலாம். அதேபோல்ஔ சேற்று களிமண்ணின் வண்டல் உள்ளடக்கம் பொதுவாக களிமண் பகுதியை விட அதிகமாக இருக்கும் களிமண்: களிமண் குழுஔ பல உட்பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளதுஔ இது மிகவும் சிக்கலான மண் உரை வகுப்பாகும். ஒரு சிறந்த களிமண் மணல்ஔ வண்டல் மற்றும் பகல் துகள்கள் ஆகியவற்றின் கலவையாக வரையறுக்கப்படலாம்ஔ அவை பிரிக்கப்பட்ட பண்புகளை சம விகிதத்தில் வெளிப்படுத்துகின்றன. களிமண் மண் மணல்ஔ வண்டல் அல்லது களிமண்ணின் மேலாதிக்க இயற்பியல் பண்புகளை வெளிப்படுத்தாது. களிமண்ணில் சம அளவு மணல்ஔ வண்டல் மற்றும் களிமண் இல்லை.

இருப்பினும் மணல் வண்டல் மற்றும் களிமண் ஆகியவற்றின் தோராயமான சமமான பண்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன.

டெக்ஸ்டூரல் கிளாஸ் நிர்ணயம்: ஐக்கிய மாநில வேளாண்மைத் துறையால் உருவாக்கப்பட்ட அமெரிக்க அமைப்பில் பன்னிரண்டு உரை வகுப்புகள் முன்மொழியப்படுகின்றன.

உரை முக்கோணம்:

மணல், வண்டல் மற்றும் களிமண் ஆகியவற்றின் சதவீதத்தை ஆய்வகப் பகுப்பாய்விலிருந்து தீர்மானிக்கப்பட்ட பிறகு மண்ணின் அமைப்புப் பெயரைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படுகிறது. மண்ணின் உரை வகைப்பாட்டில் களிமத் துகள்கள் மற்றும் 2 மிமீ விட்டம் குறைவாக இருப்பதால், மணல் மற்றும் வண்டல் மற்றும் களிமண் சதவீதம் 100 சதவீதத்திற்கு சமம். (கரிமப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படவில்லை என்பதை நினைவில் கொள்க.)

மண்ணின் அமைப்புமுறையை தீர்மானிக்க மண் வடிவ முக்கோணத்தைப் பயன்படுத்துதல்:

செயல்முறை:

1. முதலில், உங்கள் மண்ணில் உள்ள மணல், வண்டல் மற்றும் களிமண் ஆகியவற்றின் சதவீதத்தை ஆய்வக துகள் அளவு பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்க வேண்டும்.
2. முக்கோணத்தின் இடது பக்கத்தில் உள்ள களிமண்ணின் சதவீதத்தைக் கண்டறிந்து, முக்கோணத்தின் அடிப்பகுதிக்கு இணையாக கிடைமட்டமாக உள்ளோக்கி நகர்த்தவும்.
3. மணலுக்கான அதே நடைமுறையைப் பின்பற்றவும், உங்கள் மணலின் சதவீதத்தைக் கண்டறிய முக்கோணத்தின் அடிப்பகுதியை நகர்த்தவும்.
4. பின்னர், உங்கள் களிமண் சதவீத மதிப்புக்கு தொடர்புடைய வரியை வெட்டும் வரை மேல் மற்றும் இடதுபுறமாக நகர்த்தவும்.
5. இந்த கட்டத்தில், முக்கோணத்தில் தடித்த எல்லைக்குள் எழுதப்பட்ட உரை வகுப்பைப் படிக்கவும். உதாரணமாக: 40% மணல், 30% வண்டல் மற்றும் 30% களிமண் கொண்ட மண் ஒரு களிமண் களிமண்ணாக இருக்கும். மிதமான அளவு பயிற்சியின் மூலம், மண்ணின் உரை வகுப்பையும் வயலில் நம்பகத்தன்மையுடன் தீர்மானிக்க முடியும்.

மண் அமைப்பின் முக்கியத்துவம்

ஒவ்வொரு வகை மண் துகள்களின் இருப்பு இட்டுமொத்த மண்ணின் தன்மை மற்றும் பண்புகளுக்கு அதன் பங்களிப்பை அளிக்கிறது.

மண்ணின் மேலாண்மை மற்றும் உற்பத்தித்திறன் மீது அமைப்பு நல்ல விளைவைக் கொண்டுள்ளது. மணற்பாங்கான மண் திறந்த தன்மை உடையது இப்போதுவாக தளர்வானது மற்றும் உடையக்கூடியது.

உழவு நடவடிக்கைகளில் இத்தகைய அமைப்புமுறை கையாள எளிதானது.

□□மணல் வடிகால் மற்றும் காற்றோட்டத்தை எளிதாக்குகிறது. இது விரைவான ஆவியாதல் மற்றும் ஊடுருவலை அனுமதிக்கிறது.

□□மணல் மண்ணில் மிகக் குறைந்த நீர் தேங்கும் திறன் உள்ளது. இத்தகைய மண் வறட்சியை தாங்காது மற்றும் உலர் விவசாயத்திற்கு பொருந்தாது.

□□மணல் மண் என்பது தாவர ஊட்டச்சத்துக்களின் மோசமான சேமிப்பகமாகும்

□□குறைந்த கரிமப் பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது

□□பயன்படுத்தப்பட்ட ஊட்டச்சத்துக்களின் கசிவு மிகவும் அதிகமாக உள்ளது.

□□மணல் நிலத்தில் உருளைக்கிழங்கு, நிலக்கடலை மற்றும் வெள்ளரி போன்ற சில பயிர்களை பயிரிடலாம்.

□□மண் வளத்தில் களிமண் துகள்கள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

□□களிமண் மண்ணை உழுவது கடினம் மற்றும் கையாளுவதில் அதிக திறன் தேவைப்படுகிறது. ஈரமான களிமண் மண் மிகவும் ஓட்டும் போது மற்றும் உலர் போது மிகவும் கடினமாக மற்றும் உடைக்க கடினமாக இருக்கும்.

□□அவை நுண்ணிய துளைகளைக் கொண்டுள்ளன, மேலும் வடிகால் மற்றும் காற்றோட்டத்தில் மோசமாக உள்ளன.

□□அவை அதிக நீரைத் தாங்கும் திறன் மற்றும் மோசமான ஊடுருவல் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன, இதனால் பொதுவாக நீர் தேங்குகிறது.

□□அவை பொதுவாக தாவர ஊட்டச்சத்து உள்ளடக்கத்தைப் பொறுத்தவரை மிகவும் வளமான மண். நெல், சணல், கரும்பு போன்றவற்றை இந்த மண்ணில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கலாம்.

□□செம்மண் மற்றும் வண்டல் மண் பயிரிடுவதற்கு மிகவும் விரும்பத்தக்கது

□□பொதுவாக 10 - 20 சதவிகிதம் களிமண், 5 - 10 சதவிகிதம் கரிமப் பொருட்கள் மற்றும் மீதமுள்ளவை வண்டல் மற்றும் மணலால் சமமாகப் பகிர்ந்து கொள்ளப்படும் சிறந்த விவசாய மண்ணாகும்.