

தொழிற்சாலை கழிவுகடம்ப சிக்ர்ப்படுதும் குறையகல்

Effect of Textile Effluents: துணி துறைகல்ல் கடுக்து

வலிப்படும் கழிவுகடம்பளான் ஏற்படும் துறைகடம்ப

Organic Pollution: கரிம மாகடம்ப

நீரின் BOD - ன் அமவை அதர்க்கல் செய்கல்
தடிய கடுக்தல் கரிம மாகடம்ப எனப்படும்

துணி துறைகடம்ப தொழிற்சாலைகல்ல் கடுக்து
வாழ்வாக துள்ளைகடம்ப, சாயகல் கழிவுகடம்ப, நெய்கடம்ப, சோப்பகடம்ப,
பலபடி சேர்மலிகடம்ப, மதுகடம்ப போன்ற கரிமச் சேர்மலிகடம்ப
கழிவுகடம்ப வலியுயிர்ப்படு நீடுகள் கலகல் செய்கல்
படுகின்றன. நீடுகள் சேடும் மெய்துதய மாகடம்பளான் ஏற்படும்
துறைகடம்ப பன்வடுமாவ:-

- ① நீரின் BOD மதப்படி அதர்க்கல்ன்றது.
- ② நீரின் கலந்தும் சுகல் லுணன் அமடி குறையகல்ன்றது
- ③ நீர் வாழ் உயர்ணங்கல்ல் உட்குக்கு சூப்பது ஏற்படுகல்ன்றது.
- ④ நீர் குடிப்படுகடும், குளிப்படுகடும் பயனற்றுப் போகல்ன்றது.
- ⑤ கலந்தும் சாயகல் கழிவுகடம்பளான் பந்துவடுவாய் ஏற்படுகல்ன்றது
அவாய் உய்கது
- ⑥ நீடுக்கு தேவையற்ற துளி வாசனை ஏற்படுகல்ன்றது.
- ⑦ தாயகடம்ப பண்ணும் துறைப்பதி பாதப்பு ஏற்படுகல்ன்றது.

Acids: அமல மாகடம்ப

நீடுகள் கலகடும் அமல மாகடம்பளான் நீரின் pH மதப்படி
குறையகல்ன்றது. உலாககடம்ப அரிப்பை ஏற்படுக்து கல்ன்றது.
நீர் வாழ் துண்ணுயிரிகடம்ப அழகல்படுகல்ன்றது. நீர்
தண்ணைத் தான தாய்மைப்படுதகல் கலாசிரம செய்குறைய
பாதகல்படுகல்ன்றது.

Alkalies: காய மாகடம்ப

நீரின் pH மதப்படி அதன்படுக்து கல்ன்றது.
நீர் வாழ் துண்ணுயிரிகடம்ப அழகல்படுகல்ன்றது. நீர் தண்ணைத்
தான தாய்மைப்படுக்துவது தடைபடுகல்ன்றது.

Toxic Pollution: தீவகல் கழிவுகடம்ப: துணி துறைகடம்பல் கடுக்து

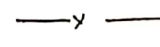
தீவகல் துறைகடம்ப கலாசிரம உய்ககல், கல்புளி, Zinc மந்து

Mechanical and Physical Pollution:

Mechanical Pollution என்பது துணி ஆணைகளின் பயன்படுத்தப்படும் உயர் அளவு வலிப்பு காரணமாக கரைசல்கள் கிடைக்காமல் கடினமாக கடிதற்காலமாக நீருடன் கலப்பதைக் குறிக்கும்.

Physical Pollution (அ) திட கடினங்கள் என்பவை மூன்று மையம் துணி ஆணைகளின் கடுங்கு வலிப்பினால் கசடுகள் [sludge], மூல்துகள், சோம்பிய மூல்கள் போன்றவை கலக்கி குறிக்கும். நீருடன் கலக்கும் மேல்துகள் மாகாணத்தின் கோணம் வலிப்புகள் பின் வருமாறு:-

- 1 நீர் தாதுகளை அகற்றுவதில் தடைபடுகின்றது.
- 2 ஆலான மாகாணம் கலப்பதால் நீருடன் கலந்துள்ள துகள்கள் அமைய குறைகின்றது.
- 3 வலிப்பின் உயர் அளவு காரணமாக நீரின் அடர்த்தி குறைகிறது.
- 4 நீர் கலக்கல் பணிகள் (அ) உயர் அளவு கிடைக்கின்றது.
- 5 நீர் வாய் காய்வுகளுக்கு உரிய இடத்தில் அமைய குறைந்து அளவகலினை வலிப்பி பாதிக்கப்படுகின்றது.



Effluent Treatment : கடின நீர் அகற்றி

மூன்று ஆணைகளில் பயன்படுத்தப்படும் மூல்துகலின் அமைய, படுத்தல் (அ) உயர் அளவு மூல்துகல்கள், உயர் அளவு படுக்கை காய்வு, பின்னர் போன்றவை உயர் அளவு மூல்களைப் போன்ற வலிப்பினால் கடின நீரின் அளவு குறைகிறது என்பதைக் குறிக்கும்.

General process parameters to be determined in pretreatments:

மூல்துகலில் உயர் அளவு படுக்கை உயர் அளவு மூல்களின் வலிப்பினால் கடின நீரின் கலப்பினால் உயர் அளவு படுக்கை குறைகிறது என்பதைக் குறிக்கும்.

Parameters	Sizing	Desizing	Kier boiling	Mercurizing	Bleaching	
					Hypochloride	Peroxide
PH	7-9.5	7-3	10-13	14	6	10.5
TDS (mg/lit)	-	8700-10200	6323	12000	22000	2400
Sulphides	240-260	200-270	55	2200	6500	420
BOD	600-2500	4400-5060	2100	45-65	100	35
colony	4000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
color	1000000	1000000	-	-	1000000	-

General process parameters to be determined
dyeing and printing and combined effluents

Parameters	Dyeing	Printing	Combined effluents
pH	10-5	4-9	9.5
TDS	30000	2000	3000 - 5000
Sms- solids	25000	15000 - 20000	1000
Total solids	4000	2500	3000
BOD	300/1500	400/2000	250/400
Temperature ^o c	50	50	35
Heavy metals	400	400	420
Total alkalinity	1600	-	-
Oils and greases	1800	-	3.6
colour	Heavily coloured	Heavily coloured	Heavily coloured

Treatment

Sizing ல கடித லீரிஸ் BOD மத்பி அதிகமாக கடுங்கு அது நொடியாக ச ச சசடை லளித்தும் வயப்பிபடுகிறககிடு எடுத்துச் சவ்லப்படு லளித்திப்படுகின்றது. கடித கடித லீரிஸ் சவய்லக லு சவலகமி கலந்திடுகிளல் சகிக சவலப்படுகிறது இலம் சவலகம் லளித்து சகயிப்படுகின்றது.

சவலவலு சவலப்படுகலகிடுப் லுடு சவலப்படு கடித லீரிஸ் pH மத்பிபப் லபாசுத்து சவலகம் இன் லுடன் இன் லு கலகிப்படு முறக்கு சவ லலா லல் சவலகம் லுடு லீல லாக்கி படுகின்றது.

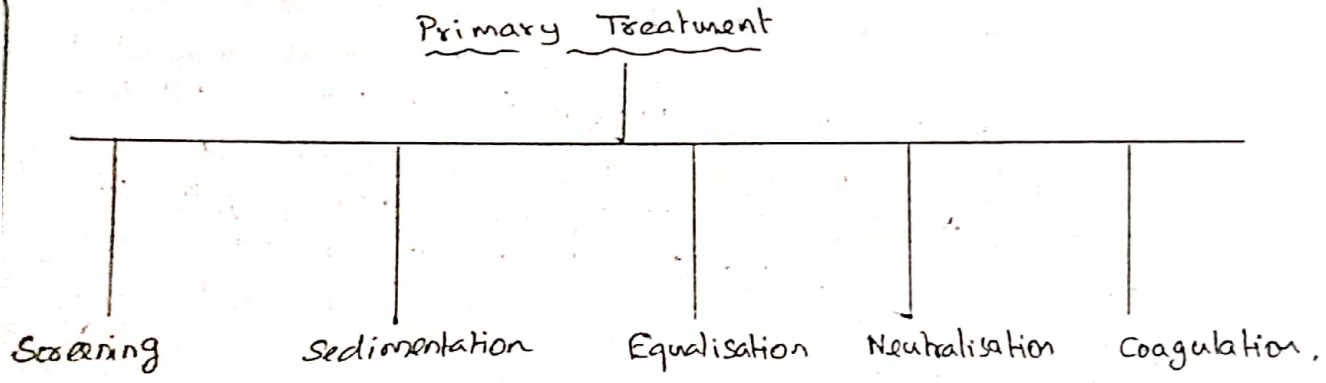
Mercirizing - கடுங்கு சவலப்படும் கடித லீரி சக கப்பிபடு, திரித்த NaOH கரைசல் சுவலப்படும் சவல லுறு கலகிடுப் லயலி படுகிடு படுகின்றது.

மெர்சரிங லுறு லல் லுப்படும் கடித லீரி லு லு கலகிப்படு கடித லீரி சவலகலின் பன் லலா

வாழ்வு primary [முதல் நிலை], Secondary [கண்டளம் நிலை]⁽⁵⁾ மற்றும் tertiary [மூன்றாம் நிலை] சித்திகரிக்கும் பணிகள் செயல்படுத்தப்படும்.

Primary Treatment: [முதல் நிலை சித்திகரிக்கும் பணி].

கந்தநிலையில் திரிந்துகொண்டிருக்கும் கரிமச் சேர்மங்களைக் கரிமம் உண்டான நிலை திரிக்கப்படுகின்றன. நொய்க்கூடிய திடப்பகுதிகள் மாற்றமாக்கல் முறையில் திரிக்கப்படுகின்றன. மூலக்கூறுகள் மாற்றப்பட்டு அகற்றப்படுகின்றன. திரிந்த COD மற்றும் BOD குறைக்கப்படுகின்றன. முதல் நிலை சித்திகரிக்கும் பணியின் நிகழ்த்தப்படும் செயல் முறையைக் கீழ்க்கண்டவாறு.



Screening:

கடும் முறையில் மிகக்கூடிய பெரிய துகள்கள் வடிகட்டி திரிக்கப்படுகின்றன. திரிந்த கந்தநிலை மூலக்கூறுகள் வாயுவில் திரிக்கப்படுகின்றன. மிகக்கூடிய திடப்பகுதிகள் தன்மையைப் பொறுத்து வடிகட்டும் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. வடிகட்டி திரிக்கப்பட்ட திடப்பகுதிகள் எரித்தல், அறைத்தல் போன்ற செயல்முறைகளில் அழிக்கப்படுகின்றன.

Equalization: [இடைமடிப்படுத்தல்].

வாழ்வு Textile செயல்முறைகளின் கட்டுத்துவாய்ப்பு. கடின திரிதலின் pH மதிப்பு, BOD மதிப்பு, கடினம், TDS மதிப்பு ஆகியவை மாறுபடும் காரணத்தினால் சித்திகரிக்கும் பணியை இடைமடிப்படுத்துவதற்காக செயல்படுத்தப்படும் வடிவமைப்பு. கடின திரிதலின் இடைமடிப்படுத்தல் செயல்படுத்தப்பட்டு, கடின திரிதலின் கடினம் இடைமடிப்படுத்தப்படுகின்றன. கடினம் இடைமடிப்படுத்தப்படும் செயல்படுத்தல் கடின திரிதலின் கடினம் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. கடினம் திரிதலின் செயல்படுத்தல் முறையைக் கீழ்க்கண்டவாறு. மேலும் திரிதலின் கடினம் மாற்றமாக்கல் முறை [DD] சித்திகரிக்கின்றன.

Neutralisation: [நடுநிலைப்படுத்துதல்]

For Secondary treatment வாய்ப்படுபல் கடிவு நீர்நீர்
pH மதிப்பு 6-9 என்று மட்டுமே கடுக்க வேண்டும். அப்படியே
மேற்கூறிய pH மதிப்பிற்குக் குறைவாக மாறுபடாமலிருக்கவே
காண்டலம் நிறை சித்தகரிப் பண்ணைச் சர்வர செயல் தயாராக

எனவே கடிவு நீர்நீர் pH மதிப்பு 6-9 என்ற இடைவெளி
செயல் வேண்டும். Mercurizing unit-ல் கடுக்கு வாய்ப்படுபல்
கடிவு நீர்நீர் pH மதிப்பு 9 க்கு மேல் கடுக்கும். அதே போல்
carbonizing unit-ல் கடுக்கு வாய்ப்படுபல் கடிவு நீர்நீர்
pH மதிப்பு 6 க்குக் கீழ் கடுக்கும். எனவே ~~கடுக்கு~~
மேற்கூறிய unit-கள் கடுக்கு வாய்ப்படுபல் கடிவு நீர்நீர்
தேவையான சரியான ஊக்கத்தின் கலந்து இடைவெளிக்குப்
பட கடிவு நீர்நீர் pH மதிப்பு 6-9 க்குள் கடுக்கவேண்டி
பார்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது. சில சமயங்களில் கிணற்று H₂S
அளவு (அ) CO₂ வாயுவைச் சேர்க்கவே pH மதிப்பு
சரி செயல்படுகிறது. மேற்கூறிய செயல்பாடு அத்தியேக
கொண்டிடு "நடுநிலையாக்கி" குளம் [Neutralisation tank]
என்று பெயர்.

Coagulation and flocculation: [பாஸ்பாதி, சிந்துவாதி
படியச் செய்தல்].

கடிவு நீர்நீர் நுழை, நீர்நீர் மகந்துகொண்டிருக்கிறது
தடயி வாகுமகரி, கிடுடன் கலந்திருக்கிற லிடாரிச், பசை
போன்றவைகள் ஊடுபடியாக மாற்றப்பட்டு கமிடுவாய்
நிகழப்படுகின்றது. ஊடுபடியாக மாற்ற ஆவல், பெரிய -
சுளம், பெரியக் குளம், ஆகிய அடிமேல்
போன்ற சர்மலிகம் பாஸ்பாதிக்களம் [coagulants]
சேர்க்கப்படுகின்றன. உருவாகும் ஊடுபடியைச் சிந்துவாதி
செய்வாகி பறவகரிடு activated silica சேர்க்கப்படுகின்றது
பவ ஒன்றளவுமே பெற்று நனிபடுவகலி சேர்க்கப்படு
கின்றது. உருவாகும் ஊடுபடியைக் கொடியின் அடியில்
கட்டாக சேர்த்து [sludge] சேகரிக்கப்படுகின்றது. கசடு
சிகரிப்பட்டு, மணல் படுகிடைக்கிற கிடு குடுபடுகிற
உருக்குப்படுகின்றது. கடிவாய் மாடு நிகழப்படுபல் வாய்ப்பு
படுபல் கடிவு நீர் Secondary Treatment க்கு [காண்டலம்
நிறை சித்தகரிப்பணி] உட்படுக்கப்படுகின்றது.

Sedimentation and settling:

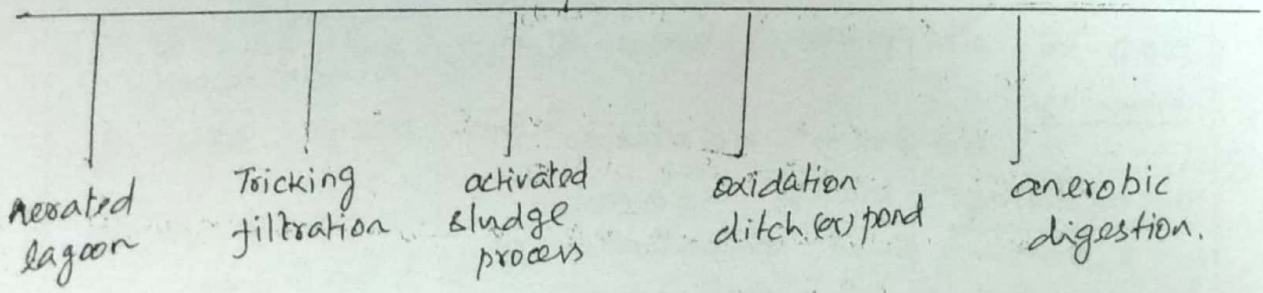
கடிம நிலைகள் ஊழ் பரம்பலமாகி, மண்படும்கள்
 சேந்திது வாய்ப்புமே ஊழ்ப்புறு படியச் செய்வு நிகழ்ப்பு
 மயகு வாய்ப்புமே கடிம நீர் "Clarifier" தொட்டிகிடு
 மாய் மயிபடுகின்றது. கடிம நீர் மிகுமாய் ஊழ் மிகுமாய் கடிம
 ஊழ்மணிய சுகங்கம் மய்யம் கடுகம் படியச் செய்மயி-
 படுகின்றது. [Sedimentation].

கடிம கடிம பயன்படுத்தப்படுமே உபகரணம்
 உட உடவம் அல்லது செய்வக, உயர்த்தல் அமைக்கப்பட்டுமே,
 கடுகமாய் கடிம நீரானது உபகரணத்தில் உட கடுமாய்
 மய்யம்க்கத்திடுச் செய்வுமே போடுது அல்லது தொட்டியின்
 மடுவில்குமே ~~பக்கம்~~ பக்கம் அவி கமைமே செய்வுமே
 போடுது அதிக கடுமே கடைக்கின்ற காரணத்தினால்
 மிகுமாய் மிகுமாய் உயர் தட்ப்பொருட்கள் உடகடுக
 உபகரணத்தின் அடியில் படுகின்றது. கடும நீர்க்கப்பட்டு
 வாய்ப்புமே கடிம நீர் "Secondary Treatment" [கரண்டம்
 நனை சுத்தகரிப்பி] கடு உட்படுத்தப்படுகின்றது.

Secondary Treatment : [கரண்டம் நனை சுத்தகரிப்பி]

கரண்டம் நனை சுத்தகரிப்பி கடு கடுநனை சுத்தகரிப்பி-
 குடி மன் மய்யமயுட கடிம நீர்மடுகிடு மிகுமாய் உயர் தட-
 மாகம் மய்யம் கடுமய்யம் கடுமய்யம் மய்யம்
 கடுமய்யம் 2 மய்யம் அல்லது கடுமய்யம் கடுமய்யம்
 கடுமய்யம் pH, மய்யம், கடுமய்யம் கடுமய்யம்
 மய்யம் மய்யம் கடுமய்யம் கடுமய்யம்
 நனை சுத்தகரிப்பி நீரின் கடுமய்யம், COD மய்யம் BOD
 மய்யம் கடுமய்யம்

Secondary Treatment



Secondary Treatment:

காது ஐரீ சித்தகரிப்பில் கடினமடம் நனை
சித்தகரிப்பு மயங்கு மயங்குமொடு கூ சித்தகரிப்பு வயப்பாலமெல்
கர் சித்தகரிப்பின் போது காது ஐரீகடுகிது கரையாக கரிமச்
சரிமக் கரி மாற்றுமீ BOD ன் சிமய குறைகிகப்படுகின்றது
கந்திரஸயல் கலநீயுள்ள அண்ணையி மாற்று மாற்று . பின்னர்
சரிமயிகமும் வகிமமமயல் சிமயுப்படுகின்றன .

கடினமடம் நனையல் பாக்கிசியாக் கமமக் கரணம்
காற்றுள்ள ம (அ) கல்லாத சூட்டுநனையல் கலநீயுள்ள மாசுகள்
சூடுகிவருள் உயி மடைபி செய்திப்படுகின்றன . பூக்கிரிய
கல் கரிமச்சரிமய்கறை உணவாக ஆ பயன்படுகின்றன
கடினமடம் காது ஐரீ உயி கரிமச் சரிமயிகமில்
சிமய குறைகின்றது .

The efficiency of secondary Treatment mainly depends on

- * pH
- * Temperature
- * Nutrients
- * Bacterial flora
- * Toxicants.

Aerated Lagoons (Tanks) [காது சூட்டு கிரே-புக்கள்]

கணயகம் 3 ஐடுக்கு 5 ஐட்டி வரை சூட்டுகி ம வபரிய
சரிமமே சூட்டுகிகமமெல் . சூடுநனை சித்தகரிப்பு சூட்டுவது வய
படு சிமய ஐரீ சித்தகரிபுகளிச் சூட்டுவது சூட்டுகிகமமே
வயகிகபிபட்டு, கயந்திவயிகமின் உதயவரி கரையிச சூட்டு
கலநீகபிபடுகின்றது .

உதயவரி சூட்டுகிகமமே நனியூகக் கரையி
சூட்டுகிக் கரிம கலநீகய யுரு . உதயவரி சூட்டுகிகமமே
கரிமமே சூட்டுகிகமமே உயி மயி செய்திப்படுகின்றன . கரிமமே
BOD - ன் சிமய 90% வரை குறைகிகப்படுகின்றது .

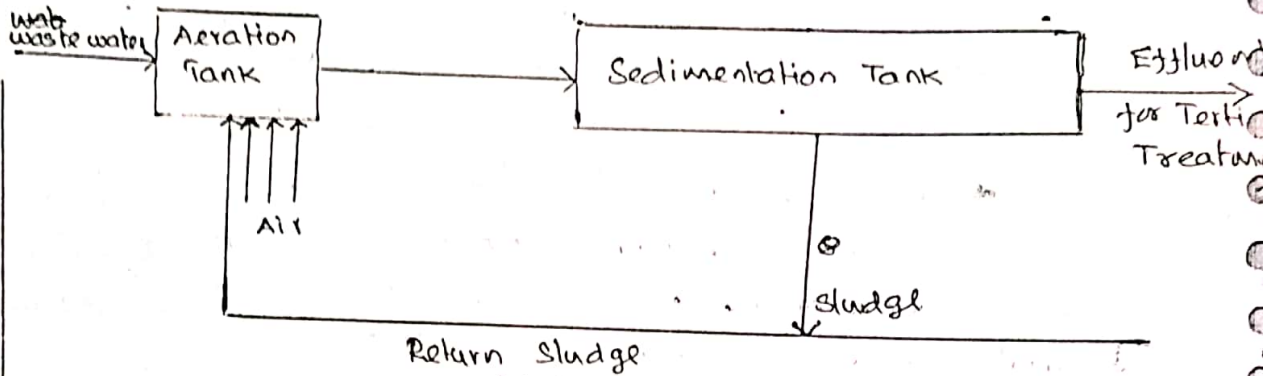
Advantage:

கம் குறை மவ்வானது .

Disadvantage:

- 1) நனைய கட்டி சூடுவரிப்படுகின்றது .
- 2) சித்தகரிமம் சூடுகின்றது .
- 3) வயப்பநனையி வபரியது கர் வயல் குறையல் தீய
சிமமம சூட்டுபு .

Activated Sludge Process



கழிவு நீர்நீர்க்குத்து கரிமச்சேர்மங்கள் கரைந்துள்ள பூண்டுநீர் கரைந்த
 ஒரு கட்டி கழிவு நீர்நீர் ஒரு மட்டியில் செயல்படுத்தப்படுகிறது. மிகச்சிறந்த
 முறையாகும்.

கதலி உணவாகத் தொடர்புடன் வைக்கப்பட்டுள்ள
 பூண்டுநீர் கரைந்த [பாக்டீரியாக்கள், பூண்டுநீர், கழிவு நீர்
 சேர்மங்களைக் கரைத்துச் செயல்படுத்தும் கரைக்கப்படுகின்ற ஒரு
 அம்சமாகும். கரைக்கப்பட்ட கரிமச்சேர்மங்களைச் செயல்படுத்த
 ஒரு மட்டியில் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. கப்பலாகும் கழிவு நீர்
 மிகச்சிறந்த தொடர்புடன் செயல்படுத்தும் [sedimentation Tank]
 செயல்படுத்தப்படுகின்றது. அதே தொடர்புடன் படியும் கரைக்கப்பட்ட
 [Sludge] பாக்டீரியாக்களும், பூண்டுநீர் கரைந்த உணவாகும்
 உயர்வாகும் மையப்படுகிறது. பூண்டுநீர் கரைந்த உயர்வாகும்
 மீண்டும் அதே தொடர்புடன் மிகச்சிறந்த கைச் செயல்
 முறையாகும் தொடர்புடன் நிகழ்த்தப்படுகின்றது. எனவே தான்
 கைச் செயல் முறையாகும் "Activated sludge process" எனப்படும்.

Advantage:

- 1) உயர்வாகும் மையப்படுகிறது முறையாகும் கட்டிமேல் தேவைப்படுகின்றது.
- 2) அதிக செயல்திறன்.
- 3) அதிக அளவில் கரிமச்சேர்மங்களை நீக்கப்படுகின்றது.

Disadvantage:

- 1) சிறந்த அதிக அளவு கரிமச்சேர்மங்களை கரைத்துக் கொள்
 செயல்படுகின்றது முறையாகும்.

② உதாரணமாக சேர்மங்களை களத்திலிருந்து அகற்றி உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

③ கார்பனிக் அமிலம், p^H , வெப்பநிலை, உணவுப்பொருள் கரிம அமிலம் கரிம கரிமங்களை உற்பத்தி செய்கிறது.

④ வெப்பநிலை உயர்வாக இருப்பதால் உயர்நிலைக்கு வர உதவுகிறது.

கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

Oxidation Ponds [ஆக்சிஜன் ஏற்றுத் தொட்டிகள்]

ஆக்சிஜன் ஏற்றுத் தொட்டியானது ^{உயர்வாக} ~~உயர்வாக~~ ^{shallow} ~~உயர்வாக~~ உயர்வாக இருக்கிறது. இதன் மூலம் கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

* கரிமங்களை கரிமங்களை பாதிக்காமல் வெப்பநிலை உயர்வாக கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் ^{உயர்வாக} ~~உயர்வாக~~ ^{Algae} ~~உயர்வாக~~ [ஆக்சிஜன்] உயர்வாக கொண்டு வர உதவுகிறது. ^{உயர்வாக} ~~உயர்வாக~~ ^{பாதிக்காமல்} ~~உயர்வாக~~ பாதிக்காமல் CO_2 வாயுவை வெளியேற்றி உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

1) கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

2) கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

3) கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் ^{உயர்வாக} ~~உயர்வாக~~ ^[Algae] ~~உயர்வாக~~ ஆக்சிஜன் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

4) கரிமங்களை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

Advantage:

- ① உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.
- ② அதிக வெப்பநிலை உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.
- ③ உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.
- ④ அதிக p^H உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது. இதன் மூலம் உயர்நிலைக்கு கொண்டு வர உதவுகிறது.

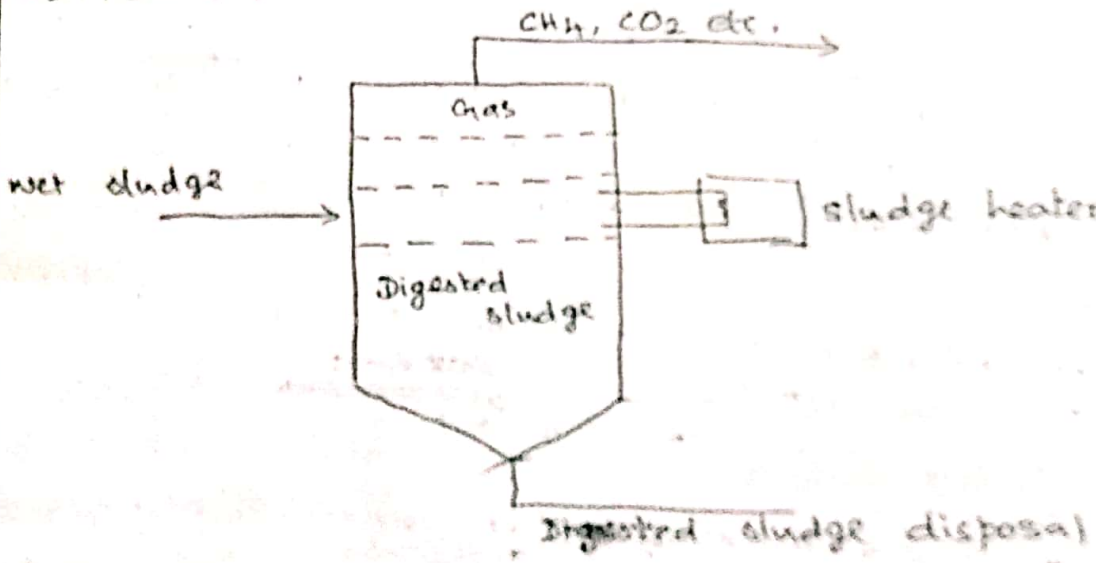
Disadvantage:

- ① அதிக தடயம் சேகரிப்பதற்கு.
- ② கழிவுநீர் கலப்பின் வாயு சேர்க்கை மூலம் மலமம் மூய்மலம் பதக்கு அனுப்ப உடன்தமீ
- ③ நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது சமம்



Digestion / Anaerobic Treatment

சுத்தீகரணம் சற்றுக் குறைவான கடுக்கு வறுமும் Sludge [கசடு] anaerobic digestion - கட்டு உபகரணம் பதக்குப்படுகிறது. அப்பொழுது Sludge - ன் 2 மீ ம உரிமச் சேர்மங்கள் சிதைவடைந்து மீர்க்குதன் மென்றும CO₂ வாயுக்களும் வளர்வதென்பது. அதே மலமம் Sludge ன் கடுக்கு நீர் மூலத்துவகன் வளர்வறுமும் படுகின்றன.



Disadvantage:

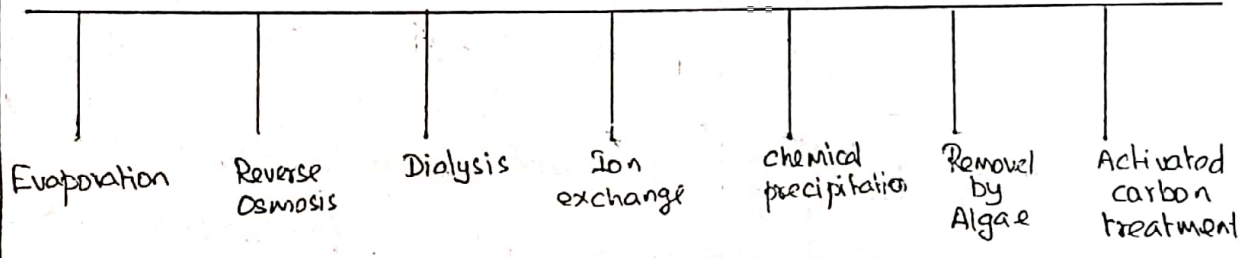
- ① அதிக தடயம் சேகரிப்பதென்பது.
- ② கழிவுநீர் மலமம் அனுப்பதென்பது.
- ③ வயப்படுதல் மூலம் மலமம் வகிக்கின்றது.



TERTIARY TREATMENT [முன்றாம் நிலை சுத்தீகரிப்பம்] (13)

முதல் நிலை மற்றும் கரண்டாம் நிலை சுத்தீகரிப்பம் பின்பற்றி வந்த பின்னர் கட்டிய நீர் முன்றாம் நிலை சுத்தீகரிப்பத்துக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது. கலுவலர் கீழ்க்கப்பலாக கரிமச்சீரமைப்புகள் மற்றும் கனிம உப்புக்கள், பாசிடீரியா போன்றவைகளை கந்தநிலையன் கட்டிய நீர்லிருந்து அகற்றி பிடுகின்றன. தோள் பதனிடும் கலாநிதிகளை, உத்தேசநிதிகளை, மற்றும் துணி அனைகளைலிருந்து வளர்ச்சி கட்டிய நீருடன் கரிம உப்புக்கள் பெறப்படுகின்ற கந்தநிலையன் கீழ்க்கம் செயல்படுகின்றன. கட்டிய நீரின் மூலம் மற்றும் தேவையற்ற மணமும் கீழ்க்கப்படுகின்றன. முன்றாம் நிலை சுத்தீகரிப்பம் மேல்கொள்ளப்படுகின்ற செயல் முறைகள் பின் வருமாறு.

Tertiary Treatment



Evaporation [ஆவ ஆக்தன்]

Solar Evaporation: [சூரிய ஆவப்பத்தான் ஆவயாக்தன்]

கடல் மூலையன் உப்பு கட்டிய நீராண்டு [saline effluent] திறந்த வளையன் உட்கா வளர் கலாநிதிகளின் கீழ்ப்பிப்பட்டு சூரிய இளையாண்டும், காற்றினாலும் ஆவயாக்கப்படுகின்றது. புகளின் சூரிய இளையாண்டும் கலாநிதிகளின் காற்றினாலும் கீழ்க்க ஆவயாகின்றது. புகள்க்க உட்கா, சூரிய பெரும்கலாம் புகப்புகயாக அகற்றப்படுகின்றன.

Advantage:

- 1) Low cost
- 2) எளிய செயல் முறை

Disadvantage:

- 1) அதிகப் பரிப்பலவு இழவைப்படுகின்றது.
- 2) சூரிய இள உட்கா கலாநிதிகளின் மட்டும் செயல்படுத்தப்படுவது.

Mechanical Evaporation:

உயர் வெப்பநிலை கொண்ட வெப்பம் கொண்ட இயந்திரம்
மூலக்கூறுகளை வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும்
வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை
அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்

Advantage:

1) எளிதான செயல்முறை.

Disadvantage:

- 1) Very costly
- 2) கொடுக்கப்படும் வெப்பம் [scales] அதிகம்
- 3) கொடுக்கப்படும் வெப்பம் அதிகமாகும்.

Ion Exchange: [அயனிப் பரிமாற்ற முறை].

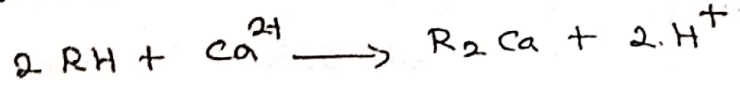
எதிர் அயனி மற்றும் கати அயனிப் பரிமாற்ற முறை
மூலக்கூறுகளை வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும்
வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை
அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்

Cation exchange resin [எதிர் அயனிப் பரிமாற்ற முறை]

வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை
அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்
போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும்

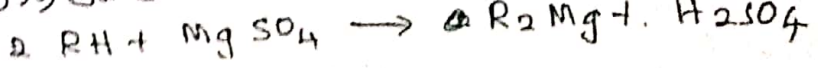
Principle

எதிர் அயனிகளை எடுத்துக் கொண்டு, பின்னர் H⁺ அயனிகள்
மூலக்கூறுகளை வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும்
வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை
அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்



செய்முறை:

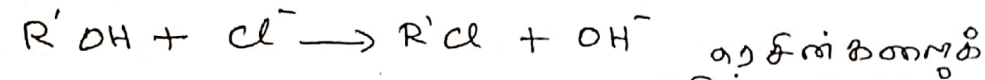
வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை
அதிகமாகும் போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்
போது உருவாகும் வெப்பநிலை அதிகமாகும் போது உருவாகும்



Anionic exchange resin: R^-OH அயனிப் பரிமாற் சும் ~~பெரிசு~~ ^{அதன்}

எதன் அயனிப் பரிமாற் சும் களனினி கடுசீ சுவ
 பெரிசுபடுமீ அகல தீர், R^-OH அயனிப் பரிமாற் சும்
~~பெரிசு~~ களனினி வடிவாகச் செஷுத்திப்
 படுசீ சுவ.

R^-OH அயனிப் பரிமாற் சும் ~~பெரிசு~~ R^-OH எனச் சுவ
 குசீகப்படுமீ. கவகம் தீர் சும் R^-OH அயனி களம
 எஷுசீ களனினி பதிவாக தீடுடன் OH^- அயனி களம தீ
 களக்சீ செய்சீன் சுவ.



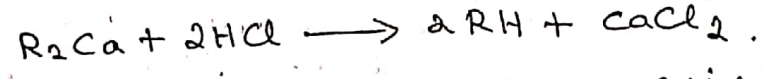
மெசீ சுவ களனினி பரிமாற் சும் ~~பெரிசு~~
 களனினி வடிவாகச் செஷுத்திப் படுசீ
 பெரிசுபடுமீ தீர் எதன் மற் சும் R^-OH அயனி களம்
 அகற் சுவ படுசீ கடுசீ சுவ. களதீர் வான வத தீர்
 [de ionised or de-mineralised water] என சிபடுமீ.

Saturation and Regeneration:

களதீர் செஷுத்திப் பெரிசு ~~பெரிசு~~ எதன் மற் சும்
 R^-OH அயனி களம் செய்வளி சரிசுமடை தீ சுவ
 பெரிசு சுவ. சரிசுமடை படுசீ எதன் களினி கடுசீ சுவ
 அயனி களம் தீகீக படுசீ அகலம் தீண்டுமீ பயனி படுசீ சுவ
 படுசீ சுவ.

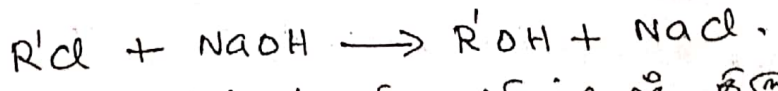
Regeneration of Cation exchange resin:

எதன் R^+Cl சரிசுமடை எதன் அயனிப் பரிமாற் சும்
~~பெரிசு~~ வடிவாக தீர்க்க HCl அகலம் செஷுத்திப் படுசீ
~~பெரிசு~~ H^+ படுசீ படுசீ சுவ.

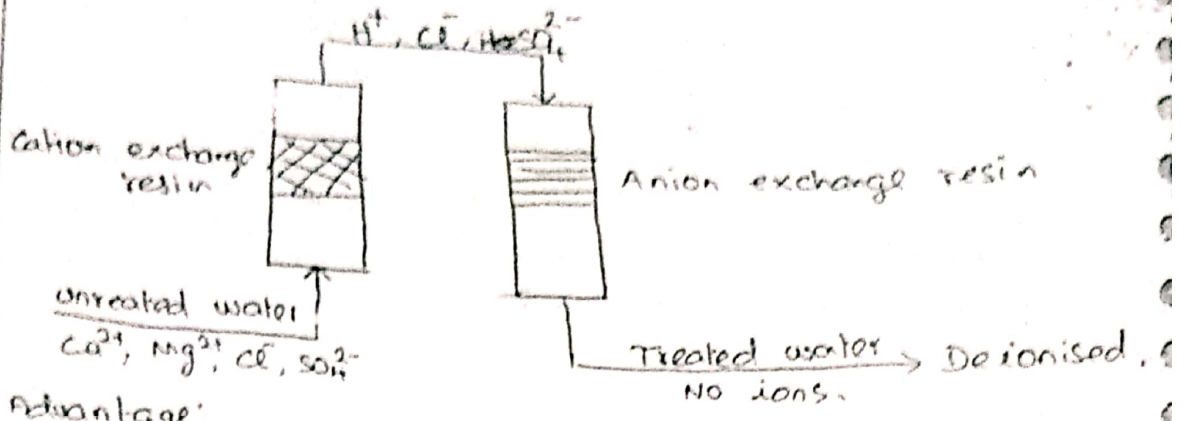


Regeneration of Anion exchange resin:

எதன் R^-Cl சரிசுமடை R^-OH அயனிப் பரிமாற் சும்
~~பெரிசு~~ வடிவாக தீர்க்க NaOH களசன் செஷுத்திப் படுசீ
 படுசீ OH^- படுசீ படுசீ சுவ.



H^+ படுசீ படுசீ ~~பெரிசு~~ எதன் களம் தீடுமீ படுசீ
 பயனி படுசீ படுசீ சுவ.



Advantage:

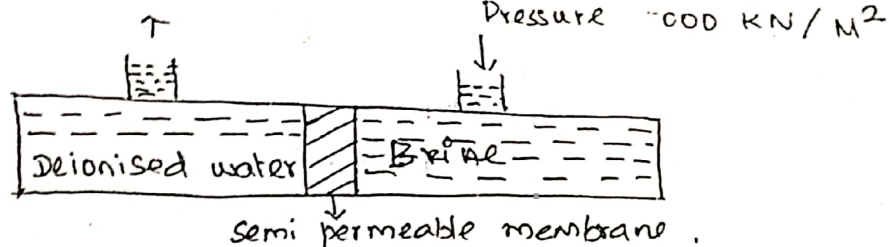
- ① எளிதான செயல்முறை

Disadvantage:

- ① செலவு அதிகம்

Reverse Osmosis [RO Plant]

கடும் தூய்மையான அயன்காந்தன் உடைய கடின நீர் சாதக அடுக்கத்தின் semi permeable membrane [30 உயர் மக வலு சவடி] வடிவாகச் செயல்படும் அயன்காந்தன் நீர் பெறப்படுகின்றது.



இதன் திரவம் மணம் மறக்கும் Activated carbon கொண்டுள்ள பணிகளால் வடிவாகச் செயல்படும் பின்னர் அதன் அயனிப் பரிமாற்றம் செயல்படும் வடிவாகச் செயல்படும். மேலும் தூய்மையான தூய்மையான நீர் சாதக அடுக்கத்தின் RO மூலம் அமைப்பதன் செயல்படும் வலி வலி தூய நீர் செயல்படும்.

is made of semi permeable membrane, cellulose acetate, acetone, formamide and Magnesium perchlorate.

Disadvantage:

- ① செலவு அதிகம்
- ② எதிர்த்து கண்டறியக்கூடிய பணிகளும்.

page 67, 68, 69
201

Chemical Precipitation: [வேதி கரைப்பான் வீழ்ப்பனமாக்கல்] (7)

கந்திரிய கரைப்பான் உற்பத்தி வீழ்ப்பனமாக்கல் மாதிரி உதாரணம்: அகலி உப்புகள் மூலம்.

கந்திரிய உருவாக்கம் அதிக pH உடைய கரைப்பான் கைட்டராக்ஸைடு வீழ்ப்பனமாக்கல் மாதிரி உதாரணம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. $[Ca(OH)_2]$ கரைப்பான் வீழ்ப்பனமாக்கல் காராக $[precipitating agent]$ பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

கந்திரிய கரைப்பான் chromate, சல்பேட் சல்பேட் கரைப்பான். கரைப்பான் மீட்டர் மீட்டர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

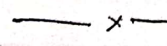
கந்திரிய, கார்பன், சல்பேட் மீட்டர், கார்பன் மீட்டர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கந்திரிய உருவாக்கம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

Removal By Algae: [பாசிகள்]

Algae [பாசிகள்] உருவாக்கம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

Algae கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.



Activated Carbon Treatment [தீர்மானியுடைய கரிமத்தை]

கடிவு தீர்நி கறைக்குள்ளாக கரிமத்தின் மூலக்கூறுகளை தீர்மானியுடைய
புல கரிமத்தினால் பதப்படுத்தி கடிவு சேமிப்பதற்கு பயன்படும் அகற்றுபுருகின்ற
தீர்மானியுடைய கரிமம் கடிவுதீர்நிக்குள் அளவளவு சேமிப்பதற்கு,
குடிமாரின் குடிமாரில் சேமிப்பதற்கு பயன்படும் கரிமத்தின், சேமிப்பதற்கு
நியூம் மதுமம் உபயோகத்தைக் கொண்டு கொடுக்கும் சேமிப்பதற்கு
உபயோகத்தை பதப்படுத்தி சேமிப்பு அகற்றுபுருகின்றது.

தீர்மானியுடைய கரிமத்தை கறைக்குள்ளாக பதப்படுத்தி கடிவு
சேமிப்பது சேமிப்பு குறை கடு வகுக்கின்ற சேமிப்பதற்கு பயன்படுகின்றது.

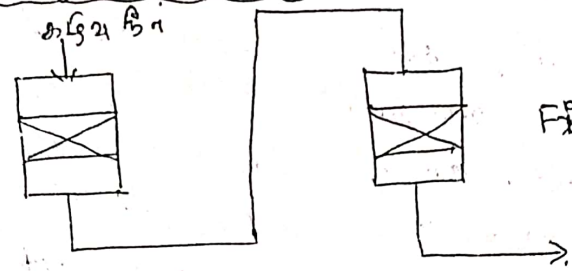
- i) Fixed Bed Type [flow down]
- ii) Extended Bed Type [flow up]

கடிவு சேமிப்பு படுகின்ற கரிமம் கடு அகற்றுபுருகின்றது. அகற்றுபுருகின்றது
அளவளவு பயன்படுகின்றது.

- In series
- In parallel.

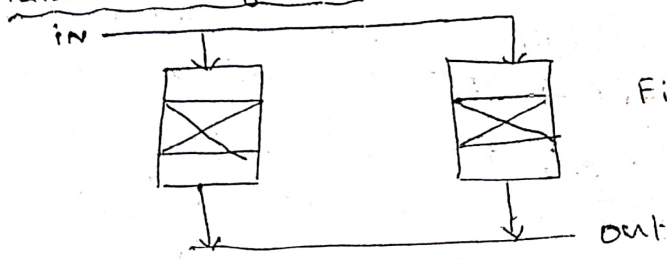
வாகுவாக தீர்மானியுடைய கரிமத்தின் கடிவு சேமிப்பு
சேமிப்பதற்கு பயன்படுகின்றது, கரிமத்தின் கடிவு சேமிப்பு
படுகின்றது பயன்படுகின்றது.

Arrangements in series:



Fixed Bed in series.

Parallel arrangements:



Fixed Bed in parallel.

தீர்மானியுடைய கரிமத்தை வாகுவாக கடிவு தீர்நி
சேமிப்பு பயன்படுகின்றது.