

টেক্সটাইল শিল্পে তরল বর্জ্য পরিশোধনাগার (ই টি পি) অপারেটরদের প্রশিক্ষণ কর্মশালা

Promotion of Sustainability in the Textile and Garment Industry in Asia-FABRIC

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

FABRIC Asia

প্রাথমিক পরিশোধন – উদ্দেশ্য, কাজ এবং
অপারেশন
GIZ FABRIC – ই টি পি অপারেটর কর্মসূচী

বিষয় বস্তু



- উদ্দেশ্য এবং প্রাথমিক পরিশোধন নিয়ে সাধারণ আলোচনা
- প্রাথমিক পরিশোধন ইউনিট এবং তাদের কর্মক্ষমতা নিয়ে সাধারণ আলোচনা
- প্রাথমিক পরিশোধন ইউনিটের কাজ এবং অপারেশন

প্রাথমিক পরিশোধনের উদ্দেশ্য এবং

- ইন্টিগ্রেটেড অপারেশন এবং যন্ত্রপাতি দিয়ে পরিশোধনের জন্য তরল বর্জ্যকে যথাযথ বানানো।
- বর্জ্যপানির ফিজিও-কেমিক্যাল পরিশোধনকে কাজে লাগানো।
- নির্দিষ্ট লক্ষ্য :
 - উৎপাদন থেকে আগত বিভিন্ন বর্জ্য প্রবাহকে ইকুয়লাইজ করা।
 - সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ অপসারণ করা।
 - রং কমানো।
 - ভারী ধাতুকে অধঃক্ষিপ্ত কর।
 - জৈব অংশ অপসারণ করা।



প্রাথমিক পরিশোধন তরল বর্জ্যের সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ এবং ডোজ দেয়া কেমিক্যালের সমপরিমাণ স্লাজ তৈরি করে।

প্রাথমিক পরিশোধনের উদ্দেশ্য এবং

ইউনিট অপারেশন	কাজ	ব্যবহৃত সাধারণ ইউনিট
স্ক্রিনিং	<ul style="list-style-type: none">স্ক্রিনের আকারের চেয়ে বড় বস্তু অপসারণ করা (সাসপেন্ডেড বা ভাসমান)	বার রয়াক এবং বিভিন্ন ধরনের স্ক্রিন।
গ্রিট অপসারণ করা	<ul style="list-style-type: none">তরল বর্জ্য থেকে বালুর মত বস্তু অপসারণ করা	গ্রিট চেম্বার
ইকুয়লাইজেশন	<ul style="list-style-type: none">কেমিক্যাল এবং বায়োলজিক্যাল পরিশোধনের কার্যকারিতা বজায় রাখার জন্য তরল বর্জ্যের বিভিন্ন উপাদান একই বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী একই শ্রেণীভুক্ত করা।প্রবাহ ভারসাম্যপূর্ণ করা।	ইকুয়লাইজেশন ট্যাংক, এ্যারেটর, মিক্সার
কোয়াণ্ডেশন/ ফ্লোকুলেশন	<ul style="list-style-type: none">কলয়ডাল কঠিন পদার্থ গুলো সেটেল করা এবং ছোট কঠিন পদার্থগুলোকে একসাথে জমা হতে দিয়ে বড় করা যাতে এগুলোকে আলাদা করা যায়।	ফ্ল্যাশ মিক্সার এবং ফ্লোকুলেটর
প্রাথমিক অধঃক্ষেপণ	<ul style="list-style-type: none">জমা হতে পারে এমন জৈব/ অজৈব কঠিন পদার্থ অপসারণ।	প্রাথমিক অধঃক্ষেপণ ট্যাংক (ক্লারিফায়ার)

প্রাথমিক পরিশোধনের উদ্দেশ্য এবং

কেমিক্যাল পরিশোধনের কর্মক্ষমতা এবং ফলাফলঃ

- বি ও ডি অপসারণ : ২৫-৫০%
 - সি ও ডি অপসারণ : ৫০-৬০%
 - টি এস এস অপসারণ : ৭০-৮০%
 - তেল এবং গ্রিজ অপসারণ : ৬০-৮০%
 - ভারী ধাতু অপসারণ : ৮০-৯০%
- প্রাথমিক পরিশোধন তরল বর্জ্যের সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ এবং ডোজ দেয়া কেমিক্যালের সমপরিমাণ স্লাজ তৈরি করে।



বাংলাদেশের টেক্সটাইল ই টি পি গুলোতে

বাংলাদেশের ই টি পি সমূহঃ

- ৪০% শুধুমাত্র প্রাথমিক পরিশোধন।
- ৩৫% প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক পরিশোধন।
- ২৫% শুধুমাত্র বায়লজিক্যাল পরিশোধন।

প্রাথমিক পরিশোধন ইউনিটসমূহে সাধারণত থাকেঃ

- স্ক্রিন
- ইকুয়লাইজেশন
- কেমিক্যাল ডোজিং
- প্রাথমিক সেটলিং
- স্লাজ থেকে পানি অপসারণ
- তরল বর্জ্য ফিল্টার।



স্ক্রিনিং

উদ্দেশ্যঃ

- বড় বস্তু থেকে পরবর্তী পরিশোধন ইউনিটগুলো রক্ষা করা।
- **পথরোধ , আটকে যাওয়া এবং জমাট বাধা প্রতিরোধ করা (যেমনঃ পাম্প, মিক্সার)।**
- পরবর্তী পরিশোধন পদ্ধতিগুলোর কার্যকারিতা নিশ্চিত করা।
- অশোধিত তরল বর্জ্য থেকে সহজে **বড় বস্তুগুলো আলাদা করা এবং অপসারণ করা।**



Manually cleaned screen

ধারণা:

স্ক্রিন বারের মাঝের দূরত্বের উপর কার্যকারিতা নির্ভর করে:

- **সূক্ষ্ম স্ক্রিনিং** (দূরত্ব ১০ মিমি. এর কম)
- **মাঝারি স্ক্রিনিং** (দূরত্ব ১০-৪০ মিমি.)
- **পুরু স্ক্রিনিং** (দূরত্ব ৪০ মিমি. এর বেশি)

সুরক্ষার জন্য সাধারণত সূক্ষ্ম স্ক্রিনিং করার আগে স্ক্রিন হাতের দ্বারা পরিষ্কার করা হয়।



Manually cleaned screen

কর্মপন্থা:

- পরবর্তী পরিশোধনের ধাপের অধঃক্ষেপণ রোধ করার জন্য আগমন নলেই মাঝারি এবং পুরু কঠিন পদার্থ আলাদা করা হয়।।
 - হাতে বা যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিন।
 - পরপর কয়েকটি স্ক্রিন।
- হাতের অপারেশন কমানোর জন্য পর্যায়ক্রমে স্বয়ংক্রিয় স্ক্রিনিং বৃদ্ধি করা।
 - যেসব প্ল্যান্টে বর্জ্যপানিতে অনেক বেশি কঠিন পদার্থ থাকে সেসব জায়গায় প্রয়োজনীয়।
- চূড়ান্ত নিষ্কাশনের জন্য রিফিউজ কন্টেইনার সংগ্রহ এবং সংরক্ষণ করা।



Mechanically cleaned screen

চ্যালেঞ্জসমূহঃ

কারখানাগুলোতে তরল বর্জ্যের চ্যানেলগুলো সাধারণত যেকোনো বর্জ্যের নিষ্কাশনের জায়গা হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

- সুতা বা তন্তু উড়ে গিয়ে গাটারে পড়ে।
- ইচ্ছাকৃত বা অনিচ্ছাকৃত ভাবে বড় বর্জ্যপ পদার্থ ফেলা হয়।
 - পাটের ব্যাগ।
 - প্লাস্টিকের কাপ এবং বোতল।
 - প্যাকেজ করার সামগ্রী।



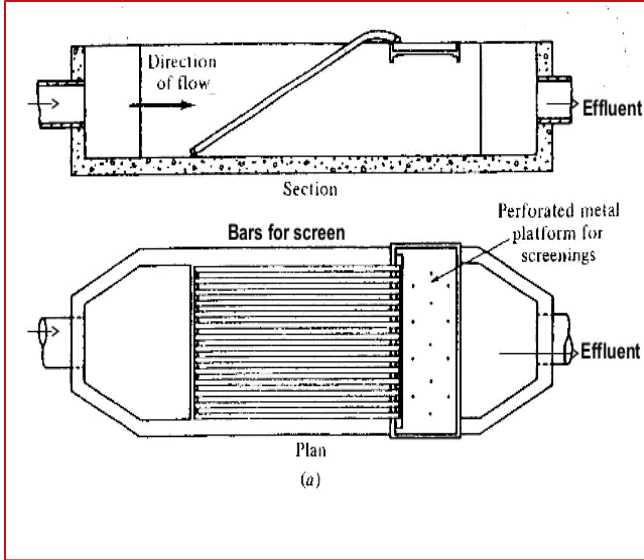
Mechanically cleaned screen

হাতে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিংঃ

- হাতে পরিষ্কার করা বার স্ক্রিন দিয়ে প্রথম স্ক্রিনিং করা হয়।
 - সাধারণত দূরত্ব ২০-৫০ মি.মি. থাকে।
 - স্টেইনলেস স্টীল বা ক্ষয় হবে না এমন পলিপ্রোপিলিন ব্যবহার করা হয়।
- স্ক্রিন চেম্বারের বাইরে দাঁড়ানো অপারেটর স্পিন্ডলে লাগানো সাঁড়াশির মত যন্ত্র দিয়ে পরিষ্কার করে।
- যন্ত্রপাতির রক্ষণাবেক্ষণের তেমন কোনো প্রয়োজন নেই।
- কয়েকটি স্ক্রিনিং যুক্ত ছোট ই টি পি এর জন্য ভালো পছন্দ।



Rake and spindle for cleaning screen



Cross section and layout of bar screen

হাতে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিং:

- পরে স্ক্রিনিং গুলো অপসারণের জন্য ছিদ্রযুক্তপানি নিষ্কাশনের স্ক্রিনিং প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করা হয়।
- সাশ্রয়ী সমাধান।
 - ✓ বিদ্যুৎ খরচ নেই।
 - ✓ রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা কম।
 - ✓ যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিংয়ের তুলনায় শ্রমিক খরচ বেশি।

যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিং:

- মাঝে মাঝে হাতে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিংয়ের পরে ব্যবহার করা হয় এবং পরু বার-স্ক্রিনিং দিয়ে সুরক্ষিত।
- সয়ংক্রিয়ভাবে পরিষ্কারের পদ্ধতি।
- অশোধিত পানিতে যখন বেশি পরিমাণে পুরু বস্তু থাকে তখনকার জন্য যুতসই।



যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিং:

তিনটি জনপ্রিয় ধরণ:

- পরিষ্কার করার জন্য **যান্ত্রিক চিরুনিসহ হাতে পরিষ্কার করা স্ক্রিন**।
- পরিষ্কার করার জন্য ব্রাশযুক্ত কয়েকটি ঘূর্ণয়মান রোল্ড এবং স্ক্রিন অংশসহ **ব্রাশ স্ক্রিন**।
- ছিদ্রযুক্ত ড্রামের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হওয়া তরল বর্জ্য এবং ব্রাশ-রোল্ড দিয়ে অপাসারণ করা স্ক্রিনিং সহ **ড্রাম স্ক্রিন**।



যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিং:

- যান্ত্রিক স্ক্রিনে বার গুলো কাছাকাছি লাগানো
 - ড্রাম স্ক্রিন : ৩-৫ মিমি.,
 - স্বয়ংক্রিয় রেক স্ক্রিনে সাধারণত ৫-১০ মিমি. দূরত্ব ।
 - ব্রাশ স্ক্রিন : সাধারণত ১-৩ মিমি. , তবে মাঝে মাঝে ০.৫ মিমি. এর কম ।
- জমাট বাধা থামাতে যদিও পানির জেট থাকে কিন্তু তারপরেও পর্যায়ক্রমিক পরিষ্কারের প্রয়োজন।



যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিনিং:

- সুবিধাসমূহঃ
 - মাঝে মাঝে পরীক্ষা করা এবং রক্ষণাবেক্ষণের সময় ব্যতীত মানুষের দরকার হয় না।
 - অনেক বেশি কার্যকারিতা।
- অসুবিধাসমূহ (ম্যানুয়াল স্ক্রিনিংয়ের তুলনায়)
 - প্রারম্ভিক বিনিয়োগ খরচ বেশি।
 - অনেক বেশি রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজন।
 - বিদ্যুৎ খরচ।



স্বয়ংক্রিয় যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিন:

- স্বয়ংক্রিয় পরিষ্কারের পদ্ধতি সবিরামভাবে কাজ করে-
 - নিয়ন্ত্রিত ফ্রিকুয়েন্সিযুক্ত সাইক্লিক পদ্ধতি (১ মিনিট – ১ ঘন্টা) এবং সময়ের দৈর্ঘ্য (১ মিনিট - ১৫ মিনিট)
 - ডিফারেনশিয়াল হেড-লস নির্দেশক।
 - উভয় পদ্ধতির সমন্বয়।



স্বয়ংক্রিয় যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিন:

বিশেষ বৈশিষ্ট্য:

- উর্ধ্বপ্রবাহ পাম্পের সাথে **একটি টাইমার লাগানো থাকে** এবং এর সাথে **কন্ট্রোল প্রক্রিয়া সংযুক্ত** (স্ক্রিনের অপারেশন ১-৩০ মিনিট)।
- যন্ত্রাংশের ক্ষতি রোধ করা জন্য স্বয়ংক্রিয় বার স্ক্রিনে **টর্ক লিমিটার** লাগানো থাকে।
- যখন স্ক্রিন এলাকার বাইরে থাকে তখন **রেক স্বয়ংক্রিয় ভাবে বন্ধ হয়ে যাওয়ার জন্য** একটি যন্ত্র থাকে।



যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা স্ক্রিন:

ভালো অপারেশনাল অনুশীলন

- কোনো আওয়াজ এবং ঝাঁকুনি ব্যতীত **ব্লেডের মসৃণ ঘূর্ণন** নিশ্চিত করা।
- স্ক্রিনের দেয়াল এবং ঘূর্ণায়মান ব্রাশের মাঝে যাতে **ফাঁকা জায়গা না থাকে** তা নিশ্চিত করা।
- যেহেতু রেকের দাঁতের ভেঙে যাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে তাই নিয়মিত **রেক পরীক্ষা করা**।
- গ্রিট এবং রেগ থেকে দুর্গন্ধ ছড়ানো রোধ করতে নিয়মিত **ড্রাইভের কার্যক্রম পরীক্ষা** করা।
- **অপসৃত গ্রিট** নিয়মিত **ডিসপোজ** করা।



গ্রিট অপসারণ

উদ্দেশ্যঃ

তরল বর্জ্য থেকে বালুর মত পদার্থ অপসারণ করা ।

- ঘর্ষণের ফলে ক্ষয়ক্ষতি এবং যন্ত্রাংশের অকার্যকারিতা (যেমনঃ পাম্প , ভালভ) প্রতিরোধ করতে।
- সংবেদনশীল ফিল্টার এবং পর্দায় ক্ষয়ক্ষতি প্রতিরোধ করতে।
- গ্রিট জমা হওয়ার ফলে ট্যাংকের আয়তন এবং প্রবাহ কমে যাওয়া ঠেকাতে ।
- বায়োলজিক্যাল প্রক্রিয়াগুলোর ব্যহত হওয়া ঠেকাতে।
- এয়ারেশন ট্যাংকে কর্মক্ষমতা হ্রাস এবং শক্তির অপচয় কমাতে।
- এয়ারেশন ট্যাংকের মেঝে, স্লাজ ডাইজেস্টর এবং চ্যানেলে হাতে অপসারণ করা গ্রিট জমা হওয়ার ফলে রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা কমানো।

ধারণা:

আলাদা **গ্রিট চেস্বারে** গ্রিট অপসারণ করা যেহেতু ছোট হওয়ার কারণে স্ক্রিনিং এর উপযোগী নয়।

- গ্র্যাভিটি অধঃক্ষেপণের মাধ্যমে সেটেল করা।
 - জৈব কঠিন পদার্থের তুলনায় দ্রুততর (বেশি স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি >2.0)
 - গতিবেগ মোটামুটি 0.03 মিটার /সে . তে নির্দিষ্ট করা।
- গ্রিট সেটেল করার জন্য এবং জৈব পদার্থ সাসপেনশনে রাখার জন্য গতিবেগ নিয়ন্ত্রণ করা।
 - হাইড্রোলিকভাবে (নির্দিষ্ট গতিবেগ চেস্বারের মত),
 - বায়ু দ্বারা প্রভাবিত পেঁচানো ঘূর্ণন গতি (এ্যারেটেড চেস্বারের মত),
 - যান্ত্রিকভাবে প্রভাবিত পানির ঘূর্ণিপাকের চেস্বার।
- গ্রিট চেস্বারের তলা থেকে জমা হওয়া গ্রিট অপসারণ করা।

কর্মপন্থা:

- গ্রিট চেম্বারের ধরণ:
 - সমান্তরাল।
 - এয়ারেটেড।
 - ভর্টেক্স।
- স্ক্রু ধরণের গ্রিট ক্লাসিফায়ার অথবা মাঝে মাঝে পানি নিষ্কাশনের জন্য সিভ ব্যাল্ড।
- **সমান্তরাল প্রবাহের গতিবেগ ০.৩ মি/সেকেন্ড এর নিচে রাখা গুরুত্বপূর্ণ।**
 - উচ্চ গতিবেগের ফলে জমা হওয়া পদার্থের স্কাউরিং হয়।

ইকুয়লাইজেশন

ইকুয়ালাই

উদ্দেশ্যঃ

- স্কিনিং এবং গ্রিট অপসারণের পরে তরল বর্জ্য প্রবাহ গুলোকে সমজাতীয়করণ বা ইকুয়ালাইজ করা।
- কেমিক্যাল এবং বায়োলজিক্যাল পরিশোধনে ওভারলোড প্রতিরোধ করা।
- পরবর্তী পরিশোধনের জন্য উপযুক্ত করে তোলা।
- এসিডিক এবং ক্ষারীয় বর্জ্যের স্রোত মিশিয়ে প্রশমন করা।
 - পরবর্তীতে প্রশমনের (pH এর মান ঠিক করা) জন্য কেমিক্যাল কম দরকার।



ইকুয়লাই

ভালো অনুশীলনসমূহঃ

- এ্যারেশন পদ্ধতিসমূহ স্থাপন এবং ব্যবহার করা।
 - ভালো ইকুয়লাইজেশন নিশ্চিত করার জন্য ভালোভাবে মিশ্রিত করা।
 - অবায়বীয় অবস্থা তৈরি যেন না হয় সেদিকে খেয়াল রাখা, কারণ এর ফলে কটু গন্ধের সৃষ্টি হয়।
 - তরল বর্জ্যের তাপমাত্রা কিছুটা কমানো।
- পর্যাপ্ত সংরক্ষণ ক্ষমতা, ২০ h/d এর বেশি হলে।



ইকুয়লাই

সাধারণভাবে ব্যবহৃত এয়ারেশন পদ্ধতিসমূহঃ

- ব্যাপ্ত এয়ারেশন
 - সূক্ষ্ম, মাঝারি বা পুরু বুদবুদ সরবরাহ করা।
 - ইকুয়লাইজেশন ট্যাংকের তলায় যুক্ত করা।
 - ট্যাংকে পানির স্তর পরিবর্তনের দ্বারা প্রভাবিত হয় না।
 - স্লাজ বা অধঃক্ষেপণ জমা হয়ে ডিফিউজার বন্ধ হয়ে যেতে পারে।



বিঃ দ্রঃ

- ইকুয়লাইজেশন ট্যাংকের জন্য প্ল্যাটফর্মের উপর বসানো স্থির এয়ারেটর উপযোগী নয়!

ইকুয়লাই

বিকল্প এ্যারেশন পদ্ধতিসমূহঃ

- জেট এ্যারেশন ।
- ফ্লোটিং বসানো এ্যারেটর ।
- এ্যাসপিরেটর।
- ছিদ্রযুক্ত পাইপ (ছোট এবং সস্তা ই টি পি গুলোতে)

বিঃ দ্রঃ

- ইকুয়লাইজেশন ট্যাংকের জন্য প্ল্যাটফর্মের উপর বসানো **স্থির এ্যারেটর উপযোগী নয়!!**
 - পানির স্তর পরিবর্তনের সাথে সাথে সামঞ্জস্যতা রেখে পরিবর্তিত হয় না ।



প্রশমন – pH নিয়ন্ত্রণ

প্রশমন – pH

উদ্দেশ্য:

- বায়োলজিক্যাল পরিশোধন সহ ই টি পি হলে এটা খুব গুরুত্বপূর্ণ।
 - অণুজীবগুলোর জন্য ৬-৮ pH প্রয়োজন।
- pH এর পরিমাণ সামঞ্জস্যপূর্ণ করার জন্য , যেহেতু তরল বর্জ্য কালেভদ্রে প্রশমিত থাকে-
 - প্রাক- পরিশোধন এবং সক্রিয় রঞ্জক থেকে এসিডিক প্রবাহ



কর্মপন্থা:

- প্রাকৃতিক প্রশমন (ইকুয়লাইজেশনে)
- কেমিক্যাল ব্যবহার করা।

প্রশমন – pH

কেমিক্যালের ব্যবহারঃ

- এসিডিক বর্জ্যের জন্য (কম pH)
 - সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড
 - সোডিয়াম কার্বোনেট
 - ক্যালসিয়াম কার্বোনেট বা ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড ।
- ক্ষারীয় বর্জ্যের জন্য (বেশি pH)
 - সালফিউরিক এসিড
 - হাইড্রোক্লোরিক এসিড

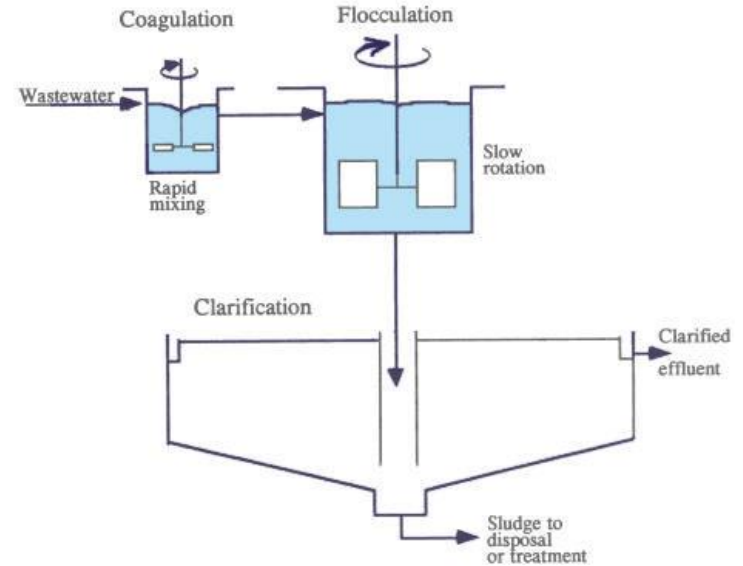


কেমিক্যাল পরিশোধন পদ্ধতিসমূহ

কেমিক্যাল পরিশোধন

সাধারণ পদ্ধতিগুলো সম্পর্কে সাধারণ আলোচনাঃ

- কেমিক্যাল কোয়াগুলেশন ।
- কেমিক্যাল প্রশমন এবং স্থিতিকরণ ।
- কেমিক্যাল অধঃক্ষেপণ ।
- কেমিক্যাল জারণ এবং উন্নত জারণ।



কেমিক্যাল পরিশোধন

কোয়াগুলেশন, ফ্লোকুলেশন এবং কঠিন পদার্থ পৃথকীকরণঃ

প্রধান তিনটি ধাপঃ

- **কোয়াগুলেশন** : কলয়েড কণাগুলো কোয়াগুল্যান্ট ব্যবহার করে অধঃক্ষেপ করা।
- **ফ্লোকুলেশন** : কলয়েড কণাগুলো একসাথে জোড়া লেগে বড় হওয়ার সুযোগ দেয়া।
- **পৃথকীকরণ** : ফ্লোকুলেটেড কণাগুলো তরল বর্জ্য থেকে আলাদা করা -
 - অধঃক্ষেপন
 - ফ্লোটেশন
 - ছাঁকন পদ্ধতি ব্যবহার করে।

কেমিক্যাল পরিশোধন

কোয়াণ্ডেশন, ফ্লোকুলেশন এবং কঠিন পদার্থ পৃথকীকরণঃ

আলাদা করার জন্য বাংলাদেশে ব্যবহৃত সাধারণ পদ্ধতিসমূহঃ

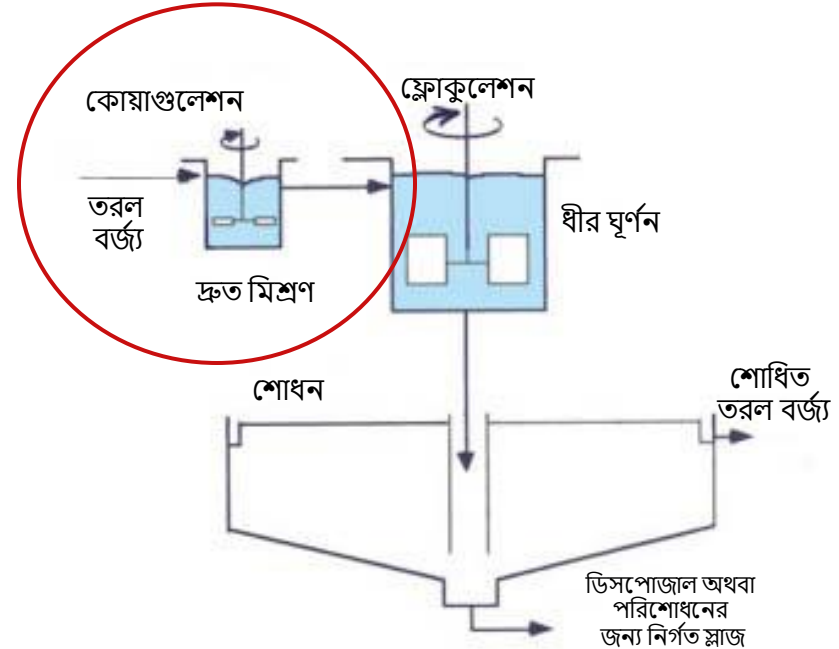
- অধঃক্ষেপণ
 - টিউব সেটলার
 - ল্যামেলা ক্লারিফায়ার
 - হপার বটম সেটলিং ট্যাংক
 - গ্র্যাভিটি সারকুলার ক্লারিফায়ার।
- কালেভদ্রে দ্রবীভূত বায়ু ফ্লোটেশন



কেমিক্যাল পরিশোধন

কোয়াগুলেশন:

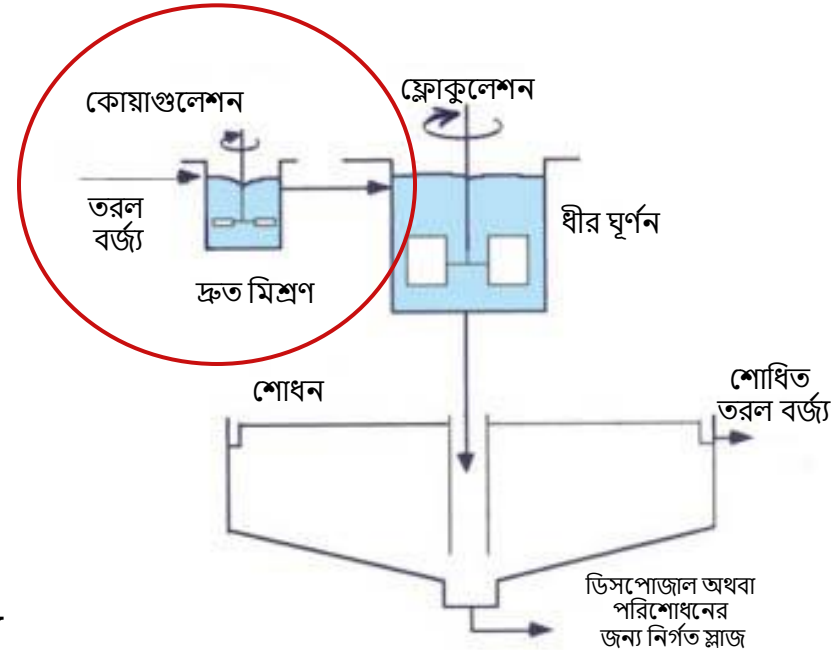
- ফ্ল্যাশ মিক্সারে তরল বর্জ্যের সাথে কোয়াগুল্যান্ট মিশ্রিত করা হয়।
 - কোয়াগুল্যান্ট কেমিক্যালগুলো পানির সাথে যুক্ত করা হয়।
 - কেমিক্যালের সমবণ্টন নিশ্চিত করার জন্য পানি তাড়াতাড়ি এবং জোরে মিশ্রিত করা হয়।
- ব্যবহৃত সাধারণ কোয়াগুল্যান্টঃ
 - অ্যালুমিনিয়ামের ধাতব লবণ যেমনঃ ফিটকিরি
 - ফেরাস সালফেট
 - পলিইলেক্ট্রোলাইট



কেমিক্যাল পরিশোধন

কোয়াগুলেশনঃ

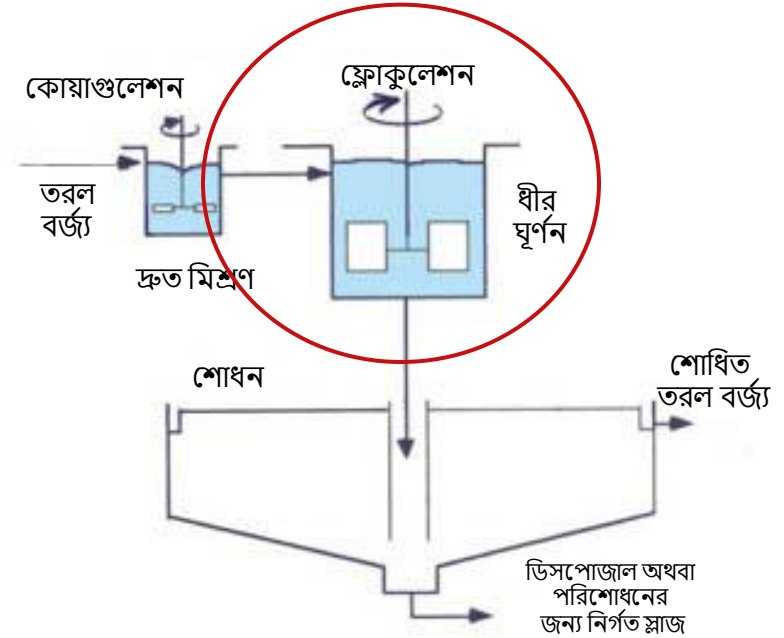
- কলয়ডাল কঠিন পদার্থঃ
 - সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ এবং দ্রবীভূত কঠিন পদার্থের মাঝামাঝি আকারের পদার্থ।
 - অশান্ত প্রবাহের বিচ্ছুরণ করার পরে (ঘোলা এবং কাদাযুক্ত পানি), সপ্তাহান্তে পরিষ্কার করা।
 - এই কণাগুলোর মাঝে বৈদ্যুতিক চার্জের (জিটা পটেনশিয়াল) কারণে অধঃক্ষিপ্ত হওয়া।
 - চার্জ প্রশমিত হওয়ার পরে জমা হওয়া শুরু করা।



কেমিক্যাল পরিশোধন

ই টি পি তে ফ্ল্যাশ মিক্সিং এবং ফ্লোকুলেশনঃ

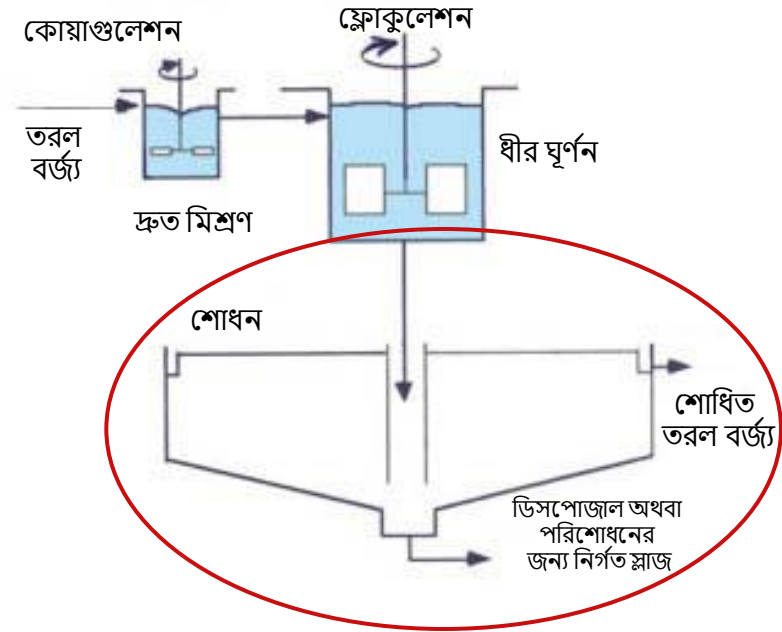
- ৩০-৬০ সেকেন্ডের জন্য ফ্ল্যাশ মিক্সিং
 - ৩০সেকেন্ডের কম নয়
 - ফ্লোক ছিড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে তাই ৬০ সেকেন্ডের বেশি নয়।
- নিয়ে আসা কণাগুলো ৩০-৪৫ মিনিট সময় নিয়ে মসৃণভাবে মেশানো।
 - ক্রমহ্রাসমান মিক্সিং গতিসম্পন্ন কয়েকটি কম্পার্টমেন্টযুক্ত ফ্লোকুলেশন বেসিন।
 - কম্পার্টমেন্ট বানানো চেম্বারে ফ্লোকের পরিমাণ বাড়ানো।



কেমিক্যাল পরিশোধন

কেমিক্যাল অধঃক্ষেপণঃ

- ভারী ধাতু অপসারণের সাধারণ পদ্ধতি।
 - কিছু নির্দিষ্ট দ্রবীভূত পদার্থের জন্য কার্যকরি নয় যেমনঃ সোডিয়াম ক্লোরাইড।
- অধঃক্ষেপণ রিএজেন্ট ব্যবহার করে দ্রবীভূত ধাতুগুলোকে কঠিন পদার্থের কণা বানানো।
 - হাইড্রোক্সাইড বা ধাতব সালফাইড হিসেবে অধঃক্ষিপ্ত হয়।
- অধঃক্ষেপণ হয়ে গেলে সাধারণ সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ এবং কোয়াগুলেশন হওয়া কলয়ডের মত অপসারণ করা।

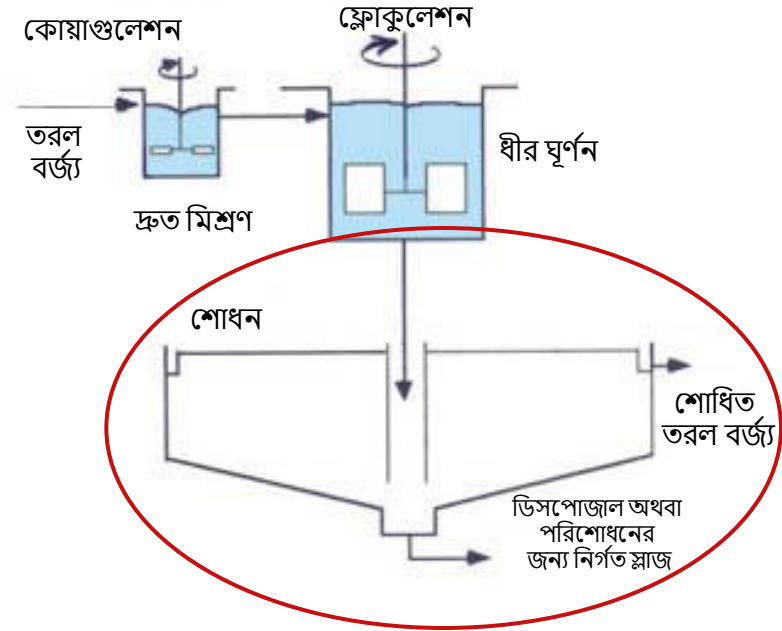


কেমিক্যাল পরিশোধন

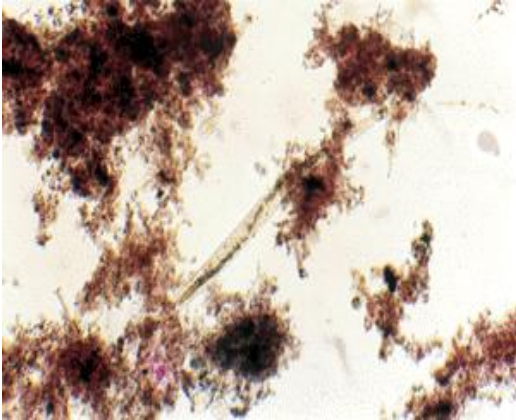
কেমিক্যাল অধঃক্ষেপণঃ

সাধারণভাবে ব্যবহৃত রিএজেন্ট-

- ক্যালসিয়াম
 - সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড
- পদ্ধতিটি নির্ভর করে-
- উপস্থিত ধাতুর ধরণ
 - ধাতুর ঘনমাত্রা এবং
 - ব্যবহৃত রিএজেন্টের ধরণের উপর।



কেমিক্যাল পরিশোধন

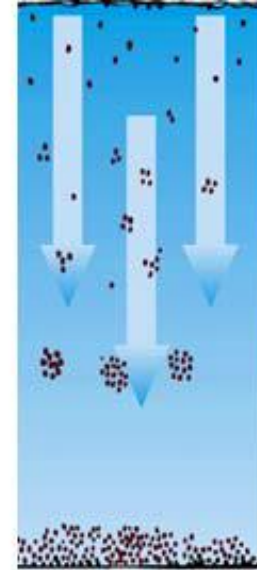
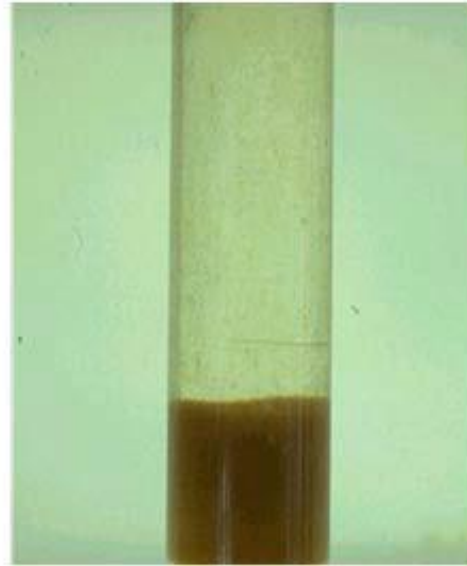
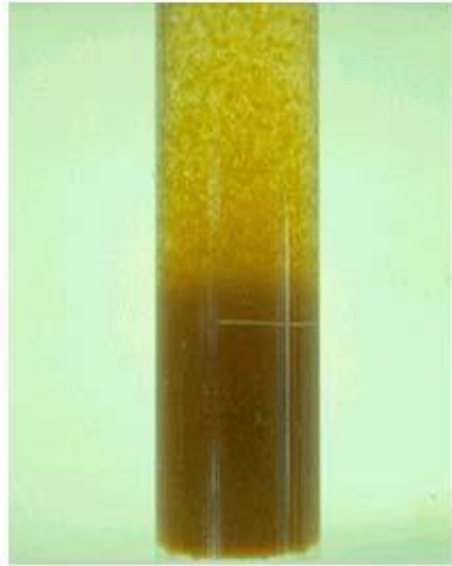


ফ্লোকুলেশনঃ

- দৃশ্যমান সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ তৈরি করে (ফ্লোক)।
- অধঃক্ষেপণ বা ফ্লোটেশন বেসিনে ফ্লোক স্লাজ হিসেবে জমা হয়।
 - ভালো ফ্লোকের আকার ০.১ থেকে ০.৩ মিমি.।
 - ছোট ফ্লোক (০.১ মিমি. এর কম) ঠিকমত সেটেল হয় না।
- ছোট কণাগুলোকে আটকে, ব্লকের মত অনেক বেশি ফ্লোক জমা হয় এবং তরল বর্জ্যকে পরিষ্কার করে।

কেমিক্যাল পরিশোধন

ফ্লোকুলেশন



**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Registered offices
Bonn and Eschborn

GIZ Bangladesh
PO Box 6091, Gulshan 1
Dhaka 1212, Bangladesh
T +880 2 5506 8744-52, +880 9666 701 000
F +880 2 5506 8753
E giz-Bangladesh@giz.de
I www.giz.de/bangladesh