

Autor: Krzysztof Chmielewski
KOAGULANTY PIX i PAX modyfikowane polielektrolitami.
WŁASNOŚCI i APLIKACJE.

1. *Zasady postępowania z koagulantami typu blend*
2. *Mechanizm koagulacji i flokulacji.*
3. *Dozowanie blendów w małych oczyszczalniach ścieków..*
4. *Usługi Kemipolu i dystrybutorów w zakresie usuwania bakterii nitkowatych*
5. *Literatura.*

1. Zasady postępowania z koagulantami typu blend.

Blend (z ang.) jest potoczną nazwą koagulantów PIX i PAX modyfikowanych flokulantami organicznymi.

Dostarczane przez Kemipol blendy posiadają własności chemiczne takie jak koagulanty PIX 113 i PAX 16. Dozowanie blendów niczym nie różni się od dozowania koagulantów podstawowych. Niewielki wzrost lepkości nie przysparza kłopotów w ich tłoczeniu powszechnie stosowanymi pompami membranowymi.

Należy unikać rozrzedzania blendów w oczyszczalni poprzez dolewanie do zbiorników z koagulantami. Dotyczy to zarówno koagulantów PAX jak i PIX. Dlatego przed zamówieniem blendu zalecane jest doprowadzenie do minimalnego poziomu koagulantu w zbiorniku. Rozrzedzony blend zawiera procentowo mniej modyfikatora i przez to mniej efektywnie działa.

Uwaga!! –nie wolno mieszać koagulantów PIX i PAX. W praktyce przed zmianą koagulantu z PIX na PAX lub odwrotnie należy wypłukać wodą zarówno zbiornik magazynowy jak i całą instalację.

Blendy stosuje się w celu:

- Przyspieszenia sedymentacji zanieczyszczeń
- Uzyskania floków o większej wytrzymałości mechanicznej we wszystkich procesach filtracji, które charakteryzują się dużymi siłami ścinającymi
- Poprawy indexu osadu
- Kontroli wzrostu bakterii nitkowatych w biologicznych metodach oczyszczania ścieków.

Tabela nr 1. Rodzaj blendu a technologia oczyszczania ścieków

| RODZAJ BLENDU | ZASTOSOWANIE |
|---------------|--|
| PAX | Bakterie nitkowate w przemysłowych oczyszczalniach ścieków- np. MLECZARNIE |
| PIX | Poprawa indexu osadu w miejskich oczyszczalniach ścieków. Np. bakterie nitkowate, hydraulika. |
| PIX/PAX | Wspomaganie sedymentacji w ściekach z zakładów ceramicznych. |
| PIX/PAX | Wspomaganie procesów filtracji |
| PIX/PAX | Wszelkie procesy technologiczne w których nie można zastosować oddzielnie koagulacji a potem flokulacji. |

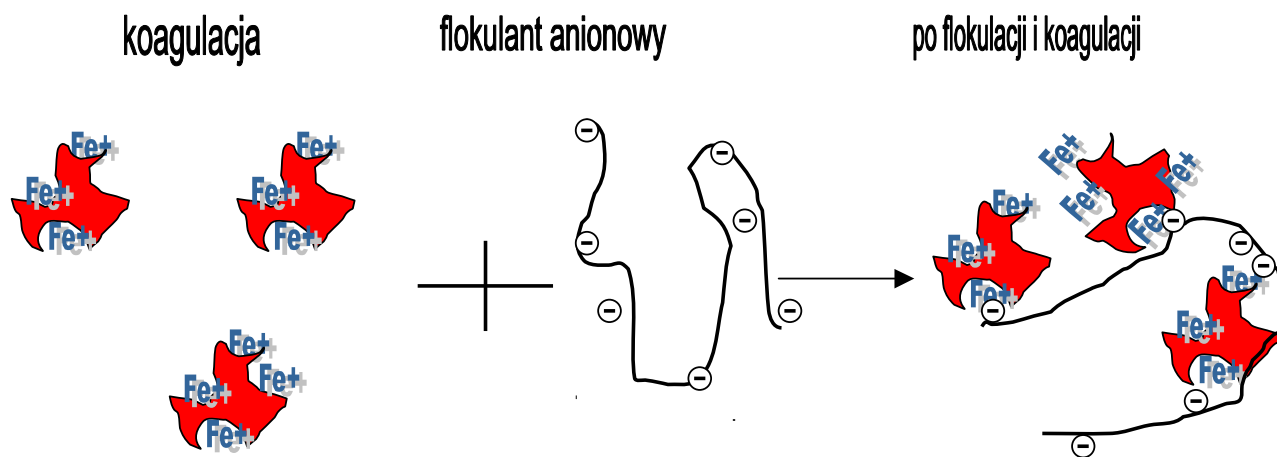
2. Mechanizm koagulacji i flokulacji.

Mechanizm koagulacji.

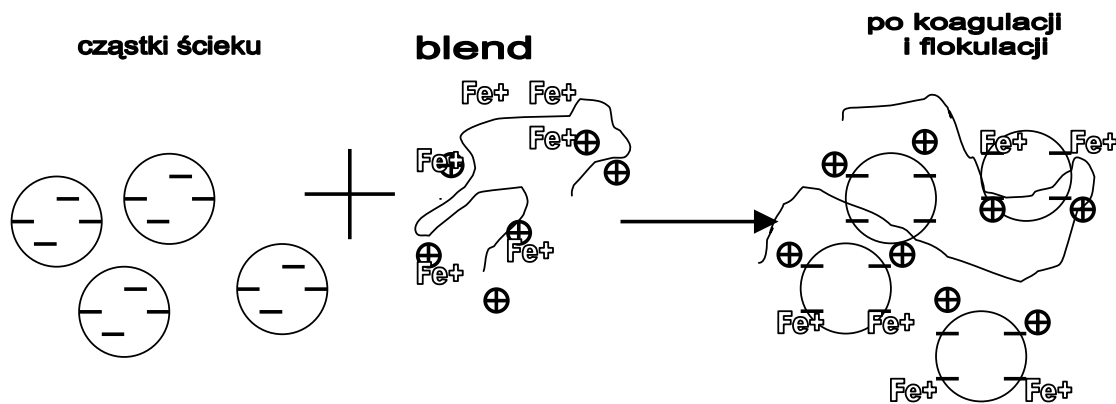
Wprowadzone do układu koloidalnego jony żelaza, lub aluminium są adsorbowane na powierzchniach cząstek niszcząc stabilność elektrostatyczną koloidów szybkie mieszanie ścieku z koagulantem ułatwia wzajemne 'spotkania' destabilizowanych cząstek, które grupując się tworzą kłaczkę osadu.

Mechanizm koagulacji z późniejszą flokulacją polielektrolitem anionowym.

W celu przyspieszenia sedymentacji zanieczyszczeń często po koagulacji solami metali dozuje się polielektrolity. Ta technologia znajduje często zastosowanie w oczyszczalniach, skutecznie rozwiązując problem zbyt krótkiego czasu przetrzymania ścieków w osadnikach lub zapobiegając wypływaniu osadu z osadników.



Rys.1 mechanizm koagulacji z późniejszą flokulacją polielektrolitem anionowym.



Rys. 2 działanie koagulantu modyfikowanego.

Z rys nr 2 wynika, że dozowanie koagulantów modyfikowanych jest próbą wymuszenia koagulacji i flokulacji w tym samym czasie, co ze względu na różne prędkości przebiegu tych procesów jest niemożliwe. W praktyce przejawia się to mniejszą efektywnością techniczną oraz czasem również wyższym kosztem stosowania koagulantów modyfikowanych. Jednak stosując k. modyfikowane korzystamy z wielu ich pozytywnych cech, które zostały niżej wymienione.

Tabela nr 2. wady i zalety stosowania blendów

| Lp. | zalety | Uwagi |
|-----|---|---|
| 1 | Koagulanty modyfikowane magazynujemy i dozujemy w tych samych instalacjach dozujących co koagulanty żelazowe i glinowe. | W przypadku okresowego stosowania blendów nie ma potrzeby montażu oddzielnej instalacji do polielektrolitów |
| 2 | Koagulanty modyfikowane nie zamarzają zimą. | Polielektrolity rozтворzone w wodzie – zamarzają. |
| 3 | Łatwość modyfikacji koagulantów pod kątem ich przydatności w procesie technologicznym. | |
| 4 | Skuteczne przyspieszanie sedymentacji zanieczyszczeń, oraz poprawa indexu osadu. | |
| | wady | Uwagi |
| 1 | Brak możliwości zmiany proporcji dawki koagulantu i flokulantu niezależnie. | |
| 2 | Większe dawki polielektrolitów na 1m ³ ścieków i wyższe koszty. | Czasem dawki blendu są mniejsze niż dawki samego koagulantu. |

Koagulanty modyfikowane są stosowane w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych do wspomaganie sedymentacji zawiesin organicznych i nieorganicznych, usuwania barwy ze ścieków, wspomaganie filtracji popłuczyn w różnych procesach technologicznych, natomiast w oczyszczalniach miejskich stosowane są najczęściej do poprawy indexu osadu mogą być również stosowane przed osadnikami wstępnymi do poprawy dynamiki sedymentacji zawiesin w celu poprawy hydrauliki oczyszczalni. W trudnych procesach technologicznych takich jak separacja oleju stanowią ważny element technologii, gdyż dozowanie czystych koagulantów w tych procesach nie przynosi pożądanych efektów, głównie ze względu na brak kłaczkowania po dozowaniu do emulsji olejowych. Blendy proces kłaczkowania emulsji ułatwiają.

3. Dozowanie blendów w małych oczyszczalniach ścieków.

1. Wpływ blendów na bakterie nitkowate trudno określić w prostym teście laboratoryjnym. Najlepszym i najszybszym sposobem określenia wpływu blendu na osad jest test porównawczy V30 opadalności osadu czynnego z PIX-em i blendem.
2. Test technologiczny można przeprowadzić na istniejącej instalacji lub w mniejszych oczyszczalniach w dostawianych zbiornikach 1m³
3. Testy w zbiornikach 1m³ przeprowadzają dystrybutorzy Kemipolu.
4. Test powinien trwać minimum 2 tygodnie.
5. W teście należy przewidzieć dozowanie blendu do osadu recykulowanego .

4. Usługi Kemipolu i dystrybutorów w zakresie usuwania bakterii nitkowatych.

Bakterie nitkowate można usuwać, lub kontrolować ich wzrost stosując koagulanty PAX 18 , PAX 25 oraz blendy. Zastosowanie blendów PIX nie jest kłopotliwe trzeba tylko postępować zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 1.

Stosowanie koagulantów PAX bywa kłopotliwe w przypadkach, gdy w zbiorniku magazynowym pozostaje duża ilość PIX –u a istnieje pilna potrzeba zmiany koagulantu na PAX.

W takich lub podobnych przypadkach można się zwrócić do Kemipolu o pomoc w zorganizowaniu niezależnego systemu dozowania PAX na okres występowania bakterii nitkowatych.

W zależności od wielkości oczyszczalni ścieków usługę okresowego dozowania PAX-u wykona Kemipol lub któryś z dystrybutorów. Z dużym przybliżeniem można założyć, że oczyszczalnie o przepływie dobowym do 5000 m³ mogą być w tym okresie obsługiwane przez dystrybutorów, a większe oczyszczalnie bezpośrednio przez Kemipol.

Tabela nr 3. Zestawienie klientów Kemipolu stosujących blendy. oraz koagulanty

| Nazwa klienta | Rodzaj blendu | Rodzaj procesu technologicznego, wynik technologiczny |
|---|------------------|---|
| Kopalnia Węgla Brunatnego TURÓW | PAX modyfikowany | Eliminacja zawiesiny z wód kopalnianych. Zawiesina sedymentuje w 90% po 20 min. Stosowane dawki 75-125g/m ³ Przyspieszenie sedymentacji |
| Bochyne Czechy | PAX modyfikowany | Wspomaganie sedymentacji zawiesiny nieorganicznej w przemyśle ceramicznym. Przyspieszenie sedymentacji |
| Szczecin Miedzyodrze | PAX modyfikowany | Separacja oleju z wody. Przyspieszenie kłaczkowania. |
| Fliegel Textiles Szczecin | PAX modyfikowany | Wspomaganie filtracji na filtrach McPerson Wzmocnienie mechaniczne floków |
| Margonin Eko-Klan | PAX modyfikowany | Wspomaganie sedymentacji |
| Zielona Góra Miejska Oczyszczalnia Ścieków | PiX modyfikowany | Spadek indexu osadu w różnych okresach stosowania blendu wyniósł około 50 cm ³ /g w ciągu 12-21 dni. Poprawa indexu osadu |
| Lubin Miejska Oczyszczalnia Ścieków | PiX modyfikowany | Poprawa indexu osadu, Usuwanie kożucha, usuwanie bakterii nitkowatych |
| Gniewino Miejska Oczyszczalnia Ścieków | PiX modyfikowany | Poprawa indexu osadu, Usuwanie kożucha, usuwanie bakterii nitkowatych |
| Oczyszczalnia Ścieków w Słupsku | PiX modyfikowany | Stosowany w celu eliminacji piany. Piana ustąpiła po 7 dniach dozowania blendu w ilości 80 g/m ³ . |
| Oczyszczalnia ścieków w Starogardzie Gdańskim | PiX modyfikowany | Efekt w postaci zmniejszenia grubości kożucha w komorach nityfikacji i zanikanie kożucha w osadnikach wtórnych wystąpił po 2 tygodniach, po 4 tygodniach komory nityfikacji wyglądały jak w lecie, a na osadnikach wtórnych kożuch zniknął. Zastosowano dawkę 50 g/m ³ |
| Farm Frites POLAND | PiX modyfikowany | Flotacja technologia mleko wapienne + polielektrolit anionowy Wspomaganie flotacji w momentach zrzutu dużych ładunków zanieczyszczeń |

3. Literatura.

1. F.Halverson, H.P Pancer *FLOCCULATING AGENTS Stamford Reserch Center 1980.*
2. David E.Mortimer *SYNTHETIC POLYELECTROLITES- A REVIEW Polymer International 1991.*
3. P.A.Rey and R.G. Versanik *APPLICATION AND FUNCTION OF SYNTHETIC POLYMERIC FLOCCULANTS IN WASTE WATER TREATMENT American Chemical Society 1986.*
4. Kemira Kemi AB *THE HANDBOOK ON WATER TREATMENT Helsingborg Szwecja*

TO JEST ŚMIEĆ!!!

