ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Nr 118 Inżynieria Sanitarna z. 6 1964

ELŻBIETA CHLĘCH, TADEUSZ WIERZBICKI

PRÓBY USUWANIA AKROLEINY, ALKOHOLU ALLILOWEGO I GLICERYNY ZE ŚCIEKÓW NA ZŁOŻACH ZRASZANYCH

Streszczenie. Ścieki powstające przy produkcji gliceryny syntetycznej metodą tlenową mogą między innymi zawierać znaczne ilości alkoholu allilowego, akroleiny i gliceryny. Substancje te winny być usunięte ze ścieków przed odprowadzeniem ich do odbiornika. Próby oczyszczania ścieków z tych składników na złożach zraszanych prowadzono w dwóch etapach.

W pierwszej fazie pracy badano efekty usuwania pojedynczych składników zanieczyszczających z równoczesnym określeniem wpływu wielkości obciążenia hydraulicznego złóż i stężenia substancji zanieczyszczających na stopień ich usunięcia.

W drugiej części pracy przeprowadzono próby oczyszczania ścieków z alkoholu allilowego, akroleiny i gliceryny.

Uzyskane wyniki przeprowadzonych prób potwierdzają możliwość oczyszczania tego rodzaju ścieków na złożach zraszanych z uwzględnieniem dostarczania pierwiastków biogennych mikroorganizmom błony biologicznej.

1. WSTĘP

W Polsce wytwarza się dotychczas glicerynę wyłącznie z tłuszczów naturalnych w ilości 3000 t/rok, jednak rozszerzający się stale wachlarz zastosowań gliceryny powoduje szybki wzrost zapotrzebowania na ten podstawowy produkt organiczny.

Przewiduje się, że pod koniec planu 5-letniego zapotrzebowanie na glicerynę będzie wynosiło 8000 t/rok. Ponieważ produkcja gliceryny naturalnej nie zdoła pokryć tego zapotrzebowania, podjęto szereg prac badawczych nad uruchomieniem syntezy gliceryny

Metody syntetyzowania gliceryny oparte na propylenie jako surowcu wyjściowym, można ogólnie podzielić na chlorową i tlenową.

Z produkcji gliceryny syntetycznej metodą chlorową otrzymuje się duże ilości ścieków silnie zasolonych. Uciążliwość tych ścieków stanowi poważną przeszkodę przy realizowaniu metody chlorowej.

Nowszą metodą syntezy gliceryny jest metoda tlenowa. Polega ona na utlenieniu propylenu do akroleiny, redukcji akroleiny do alkoholu allilowego i hydroksylacji alkoholu allilowego przy pomocy wody utlenionej do gliceryny. Ilości ścieków jakie powstają podczas tych procesów są przeszło 10-krotnie mniejsze niż w metodzie chlorowej. Zawierają one nie co substancji smolistych oraz takie substancje jak: aldehyd octowy, aldehyd mrówkowy, aldehyd propionowy, aldehyd krotonowy, akroleina, alkohol allilowy, kwas akrylowy, aldehyd glicerynowy, alkohole i aldehydy wyższe wraz z ługiem sodowym i mydłami powstającymi przy rafinacji alkoholu allilowego.

W krajach RWPG obie metody syntezy gliceryny są w trakcie badań, przy czym w Polsce prowadzi się badania nad metodą tlenową. W ramach tych opracowań należy również rozwiązać problem oczyszczania ścieków poprodukcyjnych.

Celem niniejszej pracy było zbadanie możliwości usuwania metodą biologiczną na złożach zraszanych akroleiny, alkoholu allilowego i gliceryny znajdujących się w ściekach.

2. CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

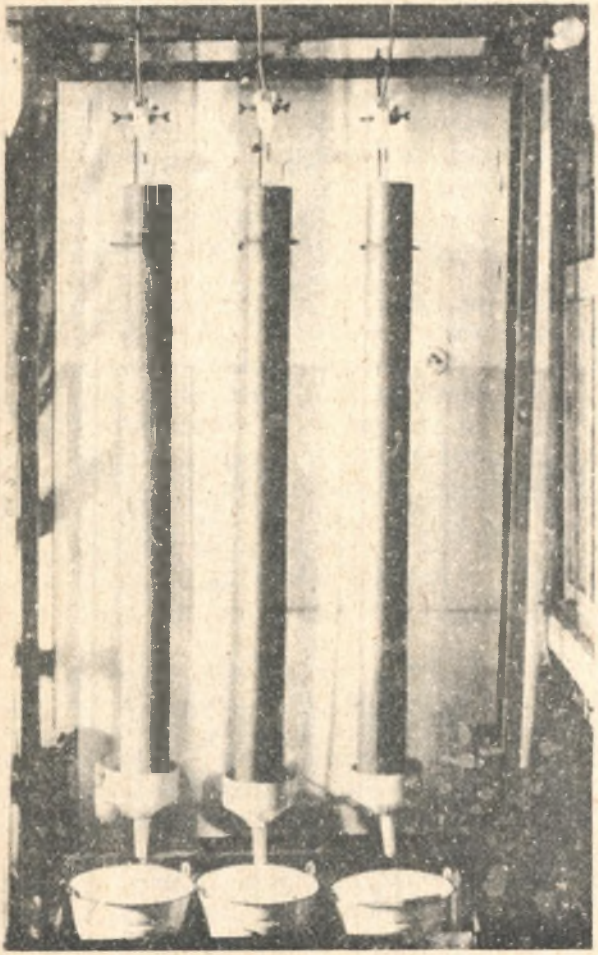
2.1. Metodyka badań

Brak oryginalnych ścieków z nieistniejącej dotychczas w Polsce produkcji gliceryny syntetycznej spowodował, że przedmiotem badań niniejszej pracy były ścieki spreparowane w laboratorium.

W pierwszej fazie pracy prowadzono badania nad usuwaniem pojedynczych składników zanieczyszczających ścieki (alkohol allilowy, akroleina i gliceryna), a w późniejszym etapie - badania nad mieszaniną tych substancji.

Próby usuwania zanieczyszczeń przeprowadzono na laboratoryjnych modelach złóż zraszanych. Złoża wykonano z rur wi

nidurowych o wysokości 120 cm i Ø 10 cm i wypełniono żużlem wielkopiecowym (rys.1).



Rys.1. Laboratoryjne modele złóż zraszanych

Stosunkowo duży efekt przyścienny występujący w stosowanych modelach, w porównaniu z przyszłymi złożami technicznymi, pozwala sądzić, że wykonane doświadczenia odbywały się w

warunkach trudniejszych, niż można się spodziewać w skali technicznej. Złoża zaszczepiono ściekami miejskimi, po czym redukowano stopniowo ilość ścieków miejskich, zastępując je ściekami syntetycznymi. Ścieki syntetyczne sporządzono wg Weinbergera [2] i dodawano w ilości 10 ml na litr wody wodociągowej, przy czym tę ilość przyjęto za 100%. Na kolejne złoża wpuszczano ścieki syntetyczne z dodatkiem gliceryny, alkoholu allilowego i akroleiny. Po uzyskaniu dla tego rodzaju ścieków redukcji utlenialności o 95-98%, zmniejszano ilość dodawanych ścieków syntetycznych do 80, 50, 20 i 10% początkowej ilości, pozostawiając bez zmian ilości substancji badanej.

Doświadczenia polegały na znalezieniu zależności efektu oczyszczania ścieków od prędkości przepływu ścieków przez złoże i zawartości substancji zanieczyszczających.

W tym celu, zachowując na każdym złożu stałą ilość ścieków syntetycznych wynoszącą 10%, zwiększano ilość dodawanych substancji zanieczyszczających. Stosowano następujące dawki tych składników: gliceryny od 100 mg/l do 1000 mg/l, zwiększając po 100 mg/l; alkoholu allilowego 50 mg/l oraz od 100 mg/l do 1000 mg/l, zwiększając również po 100 mg/l. Najmniejsza dawka akroleiny wynosiła 50 mg/l, zwiększano ją następnie do 100 mg/l, 150 mg/l, 250 mg/l, 350 mg/l i 500 mg/l.

Każdy rodzaj ścieków przepuszczano przez złoża z różnymi prędkościami od najmniejszej 0,7 $l/m^2.h$ do 10,5 $l/m^2.h$. Ścieki przepuszczano przez złoża z każdą prędkością przez 72 h. Jednocześnie oznaczano utlenialność [6] i CZT [3] ścieków surowych i oczyszczonych. Utlenialność ścieków zawierających akroleinę oznaczano w kolbie stożkowej zamkniętej wodną chłodnicą.

W drugim etapie prowadzono badania nad oczyszczaniem ścieków zawierających mieszaninę akroleiny, alkoholu allilowego i gliceryny z dodatkiem 10% ścieków syntetycznych. Ta niewielka ilość ścieków syntetycznych zapewniała mikroorganizmom błony biologicznej pierwiastki biogenne takie jak azot, fosfor, potas i.in. Stosując pełne obciążenie hydrauliczne złoża 24 $l/m^2.h$, badano redukcję utlenialności i BZT_5 w zależności od stężenia substancji zanieczyszczających ścieki.

W pierwszej fazie przepuszczano przez złoża ścieki zawierające po 200 mg/l gliceryny i alkoholu allilowego oraz akroleiny 100 mg/l. Następnie zwiększano stężenia gliceryny do 400 mg/l i 500 mg/l, pozostawiając pierwotną ilość akro-

leiny i alkoholu allilowego. W następnej fazie przy zawartości gliceryny 500 mg/l i akroleiny 100 mg/l zwiększono stężenie alkoholu allilowego do 300 mg/l. Jednocześnie badano redukcję utlenialności i BZT_5 w ściekach zawierających 200 mg/l akroleiny, 300 mg/l alkoholu allilowego i 500 mg/l gliceryny.

Wykresy 1-27 ujmują wyniki oczyszczania ścieków zawierających pojedynczo: akroleinę, alkohol allilowy i glicerynę na złożach zraszanych. Każdy wykres przedstawia wyniki tylko dla jednego stężenia substancji zanieczyszczającej ścieki przy stosowaniu różnych prędkości przepływu od najmniejszej 0,7 $l/m^2.h$ do największej 10,5 $l/m^2.h$. Wykresy 28 i 29 ujmują wyniki oczyszczania ścieków zawierających mieszaninę alkoholu allilowego, akroleiny i gliceryny.

2.2. Omówienie wyników

Wyniki zamieszczone na wykresach 1-27 wskazują, że ze wzrostem prędkości przepływu ścieków przez złoża efekt oczyszczania maleje. I tak: dla ścieków o stężeniu 100 mg/l gliceryny przy prędkości 0,7 $l/m^2.h$ redukcja utlenialności wynosiła 96,9%, a CZT 100%, zaś przy prędkości 10,5 $l/m^2.h$ odpowiednio 76,9% i 90% (wykres 1). Gdy stężenie gliceryny w ściekach wzrosło do 200 mg/l, redukcja utlenialności przy najmniejszej prędkości wynosiła 93,9%, a CZT 98,2%; przy największej prędkości przepływu - odpowiednio: 68,9% i 84,8% (wykres 2). Dla tych samych prędkości przepływu ścieków o stężeniu gliceryny 300 mg/l, redukcja utlenialności wynosiła odpowiednio: 92,8% i 63%, a CZT 100% i 79,5% (wykres 3). W ściekach o stężeniu gliceryny wynoszącym 400 mg/l przy prędkości przepływu 0,7 $l/m^2.h$ uzyskano redukcję utlenialności w granicach 95,5% i CZT 94,5%, natomiast przy prędkości 10,5 $l/m^2.h$ uzyskano redukcję utlenialności i CZT 68,9% i 80% (wykres 4). Zwiększając stężenie gliceryny do 500 mg/l przy tych samych parametrach prędkości, otrzymano spadek utlenialności z 95,5% do 75,0%, zaś redukcję CZT z 95,5% do 69,0% (wykres 5).

Porównując dalej efekty oczyszczania ścieków przy prędkościach 0,7 $l/m^2.h$ i 10,5 $l/m^2.h$, otrzymano następujące spadki redukcji utlenialności i CZT w ściekach przy stężeniach gliceryny:

600 mg/l z 88% do 70,2% i z 92,2% do 78% (wykres 6),
700 mg/l z 89,2% do 64,7% i z 92,6% do 78,7% (wykres 7),
800 mg/l z 88,1% do 68,3% i z 92,7% do 81,7% (wykres 8),

900 mg/l z 88,2% do 71,4% i z 91,8% do 74,6% (wykres 9)
1000 mg/l z 88,7% do 73,0% i z 90,8% do 74,3% (wykres 10)

Dla ścieków o stężeniu 50 mg/l alkoholu allilowego, redukcja utlenialności zmniejszyła się z 97,1% do 83,6%, a redukcja CZT z 100% do 82,5% przy wzroście prędkości od 0,7 $l/m^2.h$ do 10,5 $l/m^2.h$ (wykres 11). Gdy stężenie alkoholu allilowego wynosiło 100 mg/l przy tym samym wzroście prędkości, efekt oczyszczania malał z 97,8% do 91,6% (redukcja utlenialności) i ze 100% do 91,3% (red. CZT) (wykres 12). Dla ścieków o stężeniu 200 mg/l alkoholu allilowego przy prędkości przepływu 0,7 $l/m^2.h$ redukcja utlenialności wynosiła 98,6% i CZT 100%, a przy prędkości 10,5 $l/m^2.h$ odpowiednio 91,5% i 86,9% (wykres 13). Efekt oczyszczania ścieków zawierających 300 mg/l alkoholu allilowego przy prędkości przepływu przez złoże 0,7 $l/m^2.h$ wynosił 97,7% (red. utlenialności) i 100% (red. CZT), a przy prędkości 10,5 $l/m^2.h$ odpowiednio 92,8% i 92,2% (wykres 14). Dla stężenia alkoholu allilowego w ściekach 400 mg/l przy tym samym wzroście prędkości efekt oczyszczania malał z 96,6% do 73,9% (red. utlenialności) i z 98,1% do 83,2% (red. CZT) (wykres 15). Natomiast przy stężeniu 500 mg/l redukcja utlenialności spadła z 95,5% do 74,5%, zaś CZT z 96,0% do 78,5% (wykres 16). Zwiększenie stężenia alkoholu allilowego w ściekach do 600 mg/l spowodowało zmniejszenie redukcji utlenialności z 95,5% do 79,0% i CZT z 97,2% do 87,5% (wykres 17).

Porównując efekty oczyszczania ścieków przy prędkości najmniejszej i największej, otrzymano spadki redukcji utlenialności i CZT w ściekach przy stężeniach alkoholu allilowego:

700 mg/l z 95,4% do 79,1% i z 94,9% do 82,6% (wykres 18)
800 mg/l z 95,4% do 81,5% i z 95,1% do 82,1% (wykres 19)
900 mg/l z 95,1% do 88,9% i z 93,0% do 82,2% (wykres 20)
1000 mg/l z 95,5% do 74,9% i z 91,0% do 76,0% (wykres 21).

Dla ścieków o stężeniu 50 mg/l akroleiny przy najmniejszej prędkości przepływu, redukcja utlenialności wynosiła 90,6% a CZT 80,0%, zaś przy prędkości największej odpowiednio 60,6% i 61,8% (wykres 22). Zwiększając stężenie akroleiny w ściekach do 100 mg/l, uzyskano efekt oczyszczania 90,1% (red. utlenialności) i 100% (red. CZT) przy najmniejszej prędkości oraz 71,9% (red. utlen.) i 83,2% (red. CZT) przy największej prędkości (wykres 23). Zachowując te same parametry prędkości przepływu dla ścieków o stężeniu akroleiny

150 mg/l, 250 mg/l, 350 mg/l i 500 mg/l otrzymano następujące efekty oczyszczania:

90,3% i 73,4% (red. utlen.) oraz 95,5% i 72,9% (red.CZT)
89,9% i 74,3% (red. utlen.) oraz 96,8% i 72,0% (red.CZT)
90,3% i 60,6% (red. utlen.) oraz 91,1% i 79,0% (red.CZT)
85,1% i 60,7% (red. utlen.) oraz 92,1% i 71,7% (red.CZT)
(wykresy 24, 25, 26 i 27).

Analizując tabele wyników dla ścieków zawierających glicerynę, alkohol allilowy i akroleinę - przy tych samych prędkościach przepływu ścieków przez złoże i tych samych stężeniach roztworów - otrzymano różne procentowe wartości oczyszczenia ścieków.

Przy prędkości przepływu najmniejszej tj. 0,7 $l/m^2.h$ i stężeniu każdego składnika 100 mg/l, redukcja utlenialności wynosiła odpowiednio dla ścieków z gliceryną 96,9%, - z alkoholem allilowym 97,8%, - z akroleiną 90,1%. Natomiast redukcja CZT wynosiła 100% dla każdego rodzaju ścieków.

Ta sama analiza wyników dla ścieków o stężeniu 500 mg/l poszczególnych składników przy prędkości przepływu 0,7 $l/m^2.h$ wykazuje następujące spadki utlenialności i CZT:

Ścieki z gliceryną	- 95,5% i 95,5%
Ścieki z alkoholem allilowym	- 85,1% i 92,1%
Ścieki z akroleiną	- 95,5% i 96,0%

Przy prędkości największej (10,5 $l/m^2.h$) spadki utlenialności i CZT wynosiły:

Ścieki z gliceryną	- 71,0% i 69,2%
Ścieki z alkoholem allilowym	- 74,5% i 78,5%
Ścieki z akroleiną	- 60,7% i 71,7%

Przy prędkościach pośrednich 0,7 $l/m^2.h$ do 10,5 l/m^2 uzyskano podobne zależności.

Tablica 1 podaje zależność pomiędzy redukcją BZT_5 w ściekach oczyszczonych a zawartością gliceryny, alkoholu allilowego i akroleiny. Redukcja BZT_5 maleje ze wzrostem ww substancji w ściekach.

Przy stężeniu wynoszącym po 200 mg/l alkoholu allilowego i gliceryny oraz 100 mg/l akroleiny nastąpiło obniżenie BZT_5 na złożach I i II o 84,4%, a na złożu III o 91,4%.

Dla ścieków zawierających 400 mg/l gliceryny, 200 mg/l alkoholu allilowego i 100 mg/l akroleiny redukcja BZT_5 wynosiła na złożu I i II 82%, natomiast na złożu II 83,6%.

Tablica 1

Zależność BZT_5 od ilości gliceryny, akroleiny i alkoholu allilowego w ściekach

Zawartość w ściekach [mg/l]			Redukcja BZT_5 [%]		
Gliceryny	Alkoholu allilow.	Akroleiny	Złoże I	Złoże II	Złoże 3
200	200	100	84,4	84,4	91,4
400	200	100	82,0	82,0	83,6
500	200	100	65,7	78,2	69,5
500	300	100	61,8	63,0	61,8
500	300	200	54,5	57,4	57,4

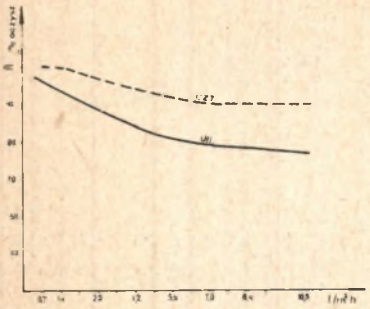
Gdy zawartość gliceryny w ściekach wzrosła do 500 mg/l - przy poprzedniej ilości alkoholu allilowego i akroleiny - BZT_5 obniżyło się tylko o 65,7% na złożu I, o 78,2% na złożu II oraz o 69,5% na złożu III. Przy zawartości gliceryny w ilości 500 mg/l, alkoholu allilowego 300 mg/l i akroleiny 100 mg/l, redukcja BZT_5 na złożach I, II i III wynosiła odpowiednio 61,8%, 63% i 61,8%. Wzrost zawartości akroleiny do 200 mg/l w ściekach, bez zmiany ilości alkoholu allilowego i gliceryny, spowodował redukcję BZT_5 na złożu I o 54,5%, a na złożu II i III o 57,4%.

Wykres 29 podaje zależność między redukcją utlenialności w ściekach oczyszczonych a zawartością badanych składników w ściekach.

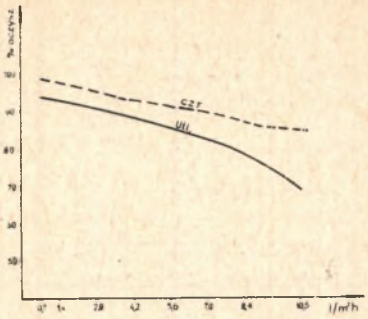
Z tego wykresu można zauważyć, że utlenialność ścieków oczyszczonych tylko w minimalnym stopniu zależy od ilości akroleiny, alkoholu allilowego i gliceryny w ściekach surowych, przy pełnym obciążeniu hydraulicznym złoża tj. 24 $l/m^2.h$. Dla ścieków zawierających alkohol allilowy i glicerynę w ilości 200 mg/l oraz akroleinę w ilości 100 mg/l, redukcja utlenialności wynosi 93% (utlenialność w ściekach surowych 635 mg/l).

Przy zawartości gliceryny 400 mg/l, alkoholu allilowego i akroleiny jak poprzednio, redukcja utlenialności w ściekach surowych zmalała tylko do 88,8% (utlenialność w ściekach surowych 720 mg/l O_2). Gdy ilość gliceryny w ściekach surowych wzrosła do 500 mg/l (akroleina i alkohol allilowy bez

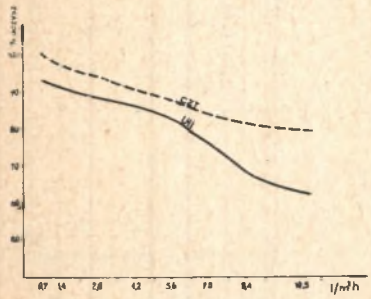
Zależności efektu oczyszczania od prędkości przepływu



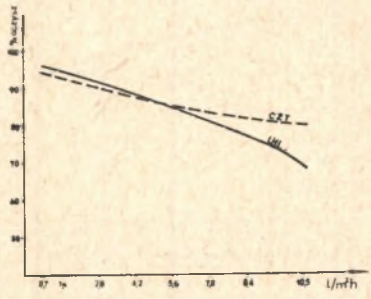
Wykres 1 Stężenie gliceryny 100 mg/l



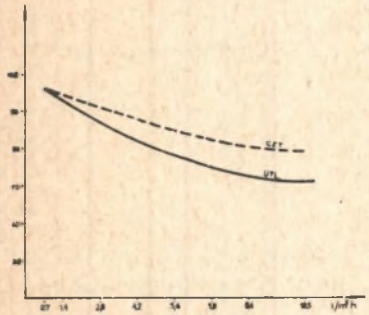
Wykres 2 Stężenie gliceryny 200 mg/l



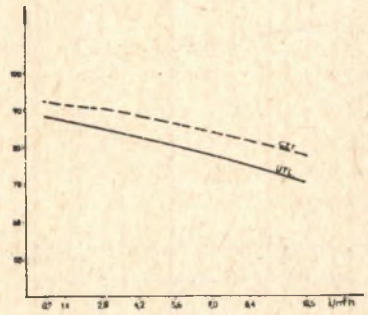
Wykres 3 Stężenie gliceryny 300 mg/l



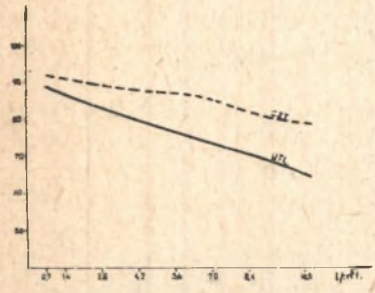
Wykres 4 Stężenie gliceryny 400 mg/l



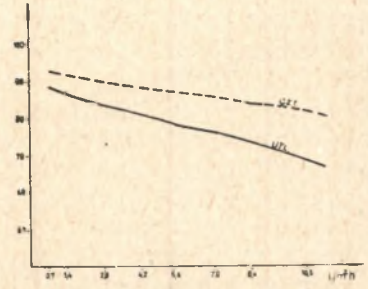
Wykres 5 Stężenie gliceryny 500 mg/l



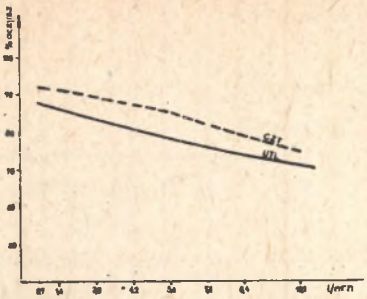
Wykres 6 Stężenie gliceryny 600 mg/l



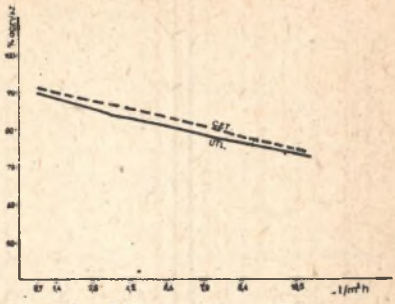
Wykres 7 Stężenie gliceryny 700 mg/l



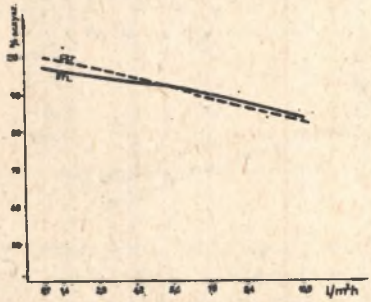
Wykres 8 Stężenie gliceryny 900 mg/l



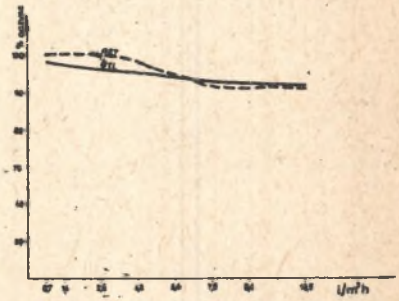
Wykres 9. Stężenie gliceryny 900 mg/l



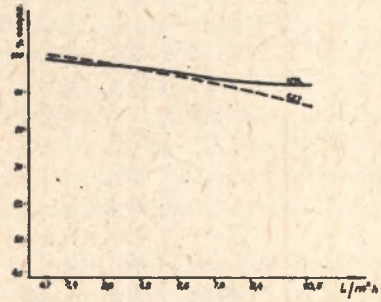
Wykres 10. Stężenie gliceryny 1000 mg/l



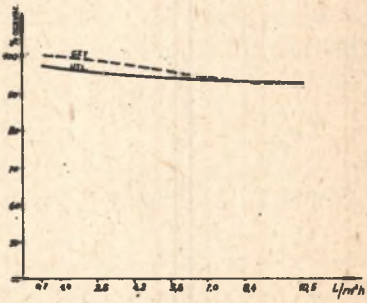
Wykres 11. Stężenie alkoholu allilowego 50 mg/l



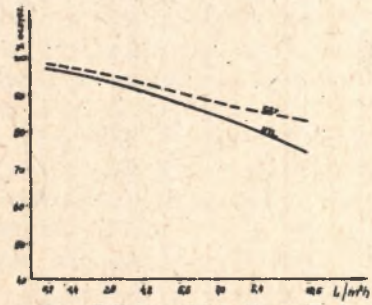
Wykres 12. Stężenie alkoholu allilowego 100 mg/l



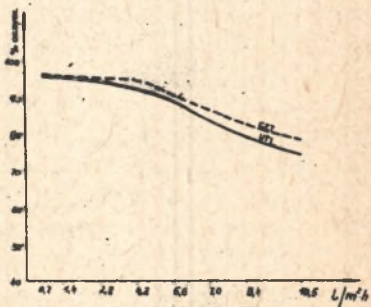
Wykres 13. Stężenie alkoholu allilowego 200 mg/l



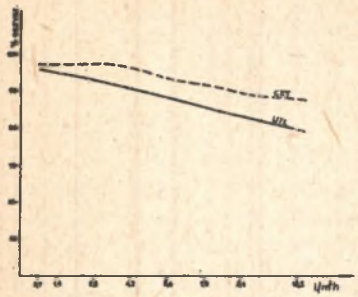
Wykres 14. Stężenie alkoholu allilowego 300 mg/l



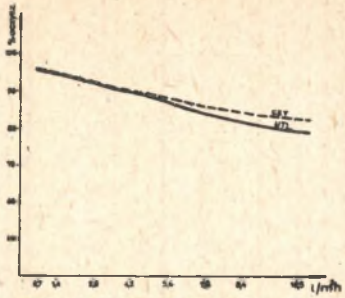
Wykres 15. Stężenie alkoholu allilowego 400 mg/l



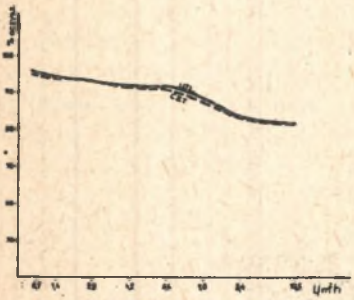
Wykres 16. Stężenie alkoholu allilowego 500 mg/l



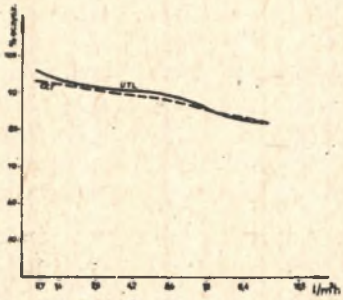
Wykres 17. Stężenie alkoholu allilowego 600 mg/l



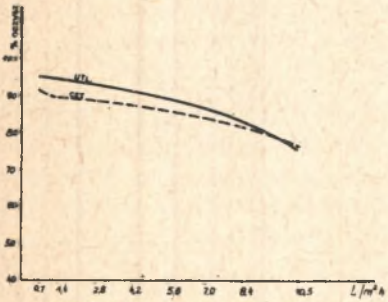
Wykres 18. Stężenie alkoholu allilowego 700 mg/l



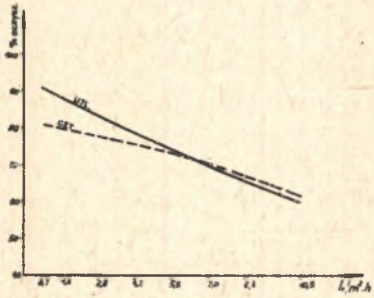
Wykres 19. Stężenie alkoholu allilowego 800 mg/l



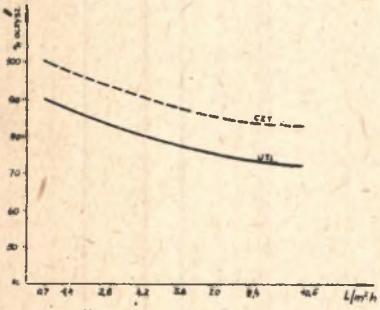
Wykres 20. Stężenie alkoholu allilowego 900 mg/l



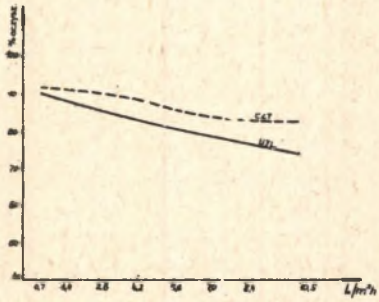
Wykres 21. Stężenie alkoholu allilowego 1000 mg/l



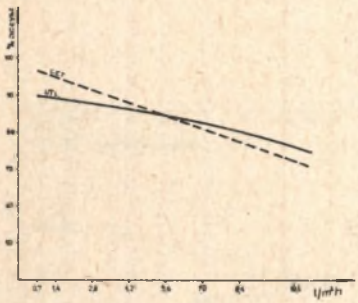
Wykres 22. Stężenie akroleiny 50 mg/l



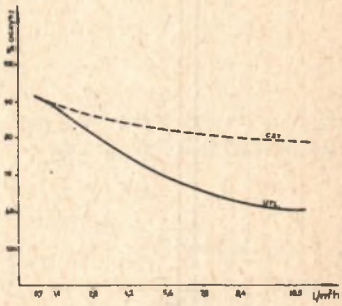
Wykres 23. Stężenie akroleiny 100 mg/l



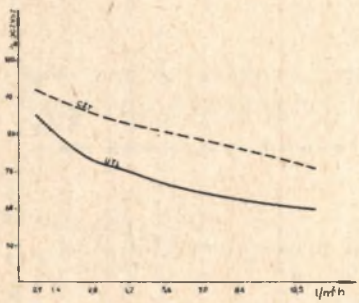
Wykres 24. Stężenie akroleiny 150 mg/l



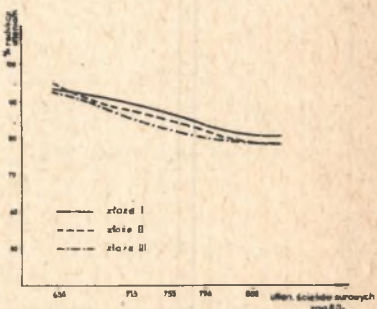
Wykres 25. Stężenie akroleiny 250 mg/l



Wykres 26. Stężenie akroleiny 350 mg/l



Wykres 27. Stężenie akroleiny 500 mg/l



Wykres 28. Rwd. ullen ścieków z zawartością mieszaniny gliceryny, alkoholu allilowego i akroleiny

zmian), utlenialność zmniejszyła się o 86,8% w ściekach oczyszczonych (utlenialność w ściekach surowych 760 mg/l O_2). Dla ścieków zawierających 500 mg/l gliceryny, 300 mg/l alkoholu allilowego i 100 mg/l akroleiny, redukcja utlenialności wynosiła 83,7% (utlenialność ścieków surowych 796 mg/l O_2). Wzrost zawartości akroleiny w ściekach do 200 mg/l (gliceryna i alkohol allilowy jak poprzednio) spowodował redukcję utlenialności ścieków nieoczyszczonych 850 mg/l O_2).

Stosując stałe obciążenie hydrauliczne złoża 24 $l/m^2 \cdot h$, można zauważyć, że redukcja BZT_5 ścieków zmniejszyła się średnio o 30% przy wzroście zawartości akroleiny o 100 mg/l, alkoholu allilowego o 200 mg/l i gliceryny o 300 mg/l. Natomiast redukcja utlenialności dla tego samego zakresu wzrostu stężeń ww substancji w ściekach surowych zmniejszyła się średnio tylko o 10%.

Dalsze badania nad procesem usuwania alkoholu allilowego, akroleiny i gliceryny z mieszaniny tych związków są w toku, a uzyskane wyniki mogą świadczyć o prawidłowości wyboru metody oczyszczania.

3. WNIOSKI

3.1. Przeprowadzone badania wykazały możliwość oczyszczania na złożach zraszanych ścieków zawierających akroleinę, alkohol allilowy i glicerynę, występujących jako składniki pojedyncze oraz w mieszaninie.

3.2. Metodą złóż zraszanych można oczyszczać ścieki nawet przy dużych stężeniach poszczególnych składników. Maksymalne badane stężenia tych składników przewyższają prawdopodobne stężenia ich w ściekach poprodukcyjnych.

3.3. Uzyskane wyniki badań nad możliwością usuwania akroleiny, alkoholu allilowego i akroleiny na złożach zraszanych wskazują, że najlepiej ulega rozkładowi gliceryna, a najgorzej akroleina.

3.4. Zmiana stężeń poszczególnych składników o 100 mg/l nie powodowała zaburzeń w pracy złóż.

3.5. Efekt oczyszczania ścieków zależy od prędkości przepływu ścieków przez złoża, przy czym ze wzrostem prędkości przepływu ścieków przez złoża - efekt oczyszczania maleje.

3.6. Efekt oczyszczania ścieków zależy również od stężenia akroleiny, alkoholu allilowego i gliceryny w ściekach surowych i maleje wraz ze wzrostem tych składników.

Politechnika Śląska
Katedra Technologii Wody i Ścieków

LITERATURA

[1] MINER C., DALTON N.: Glycerol - Reinold Publishing Corporation, New York, 1953.

[2] WEINBERGER.: Thesis Massachussets of Technology - Cambridge Mass, 1949.

[3] ZDYBIEWSKA M.: Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu w ściekach - Gaz, Woda i Technika Sanitarna 34, 254, (1960).

[4] Praca zbiorowa: Biochimiczeskaja oczistka stocznych wod predprijatij chimiczeskoj promyszlennosti - G S I, Moskwa 1962.

[5] Standard Methods for the Examination of Water Sewage and Industrial Wastes - American public health Association. INC. New York 1955.

ПРИМЕНЕНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ БИОФИЛЬТРОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД АЛЛИЛОВОГО АЛКОГОЛА, АКРОЛЕИНА И ГЛИЦЕРИНА

Резюме

Сточные воды, образующиеся при производстве синтетического глицерина при применении окислительного метода могут между прочим содержать значительные количества аллилового алкоголя, акролеина и глицерина. Эти субстанции должны быть удалены из сточных вод до отвода их в отстойник. Попытки очистки сточных вод от этих составных элементов на орошенных биофильтрах велись в двух этапах.

В первом этапе работы исследовались эффекты удаления отдельных загрязняющих элементов с одновременным определением влияния размера гидравлической нагрузки биофильтра и концентраций загрязняющих субстанций на степень их удаления.

Во второй фазе работы проведено опыты очистки сточных вод от аллилового алкогола, акролеина и глицерина.

Полученные результаты проведенных испытаний подтверждают возможность очистки этого рода сточных вод на орошенных биофильтрах с учетом поставки биогенных элементов микроорганизмам биопленки.

Силезский Политехнический Институт
Кафедра Технологии Воды и Сточных Вод

APPLICATION DES LITS BIOLOGIQUES ARROSÉS POUR L'ÉLIMINATION DE L'ALCOOL ALLYLIQUE, DE l'ACROLEINE ET DE LA GLYCÉRINE DES EAUX RESIDUAIRES

Resume

Les eaux résiduaires, qui proviennent de la production de la glycérine synthétique suivant la méthode à l'oxygène, peuvent contenir entre autre des quantités notables de l'alcool allylique, de l'acroléine et de la glycérine. Il faut éliminer ces substances avant de déverser les eaux résiduaires dans les cours d'eau.

Les essais d'épuretion des eaux résiduaires à l'aide des lits biologiques arrosés ant été executés en deux étapes. Pendant la première période des recherches on a étudié l'élimination séparée des substances contaminantes respectives en déterminant l'influence de leur concentration et celle du débit hydraulique.

Dans la seconde partie on a experimenté traitement des eaus résiduaires basé sur l'elimination simultanée de l'alcool allylique, de l'acroléine et de la glycerine.

On a obtenu des résultats, qui confirment la possibilité d'épurer ce genre des eaux résiduaires sur des lits arrosés a condition de procurer les éléments nutritifs nécessaires au développement des microorganismes de la pellicule biologique.

École Polytechnique de Silésie, Gliwice
Section de la Technologie des Eaux