

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

**MIKROZANIECZYSZCZENIA
W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA**

CZĘSTOCHOWA 2022

XV Konferencja Naukowa
MIKROZANIECZYSZCZENIA W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA

*Organizowana w ramach obchodów 25-lecia Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Politechniki Częstochowskiej*

MIKROZANIECZYSZCZENIA
W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA

Konferencja pod patronatem portalu

<http://www.labportal.pl>

LABportal.pl

Konferencja pod patronatem wydawnictwa: <https://seidel-przywecki.pl>



Konferencja pod patronatem czasopisma Instal: <http://informacjainstal.com.pl>

INSTAL

Politechnika Częstochowska

MIKROZANIECZYSZCZENIA W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA

STRESZCZENIA REFERATÓW I POSTERÓW

pod redakcją Marii Włodarczyk-Makuły

Częstochowa
14-16 września 2022 r.



Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej

Częstochowa 2022

KOMITET NAUKOWY

prof. dr hab. inż. **Maria Włodarczyk-Makula** – przewodnicząca

prof. **Miriam Balaban** – Editor in Chief DWT

prof. **Rosa Maria Alonso**

prof. dr hab. inż. **Anna Anielak**

dr hab. inż. **Wioletta Bajdur**, prof. PCz

prof. dr hab. inż. **Michał Bodzek**

dr hab. **Lidia Dąbek**, prof. PŚk

Ass. prof. **Cândida Duarte Manuel**

prof. dr hab. inż. **Mariusz Dudziak**

prof. dr hab. inż. **Elżbieta Grabińska-Sota**

prof. dr hab. inż. **Piotr Koszelnik**

dr hab. inż. **Mariusz Kowalczyk**, prof. PCz

prof. dr hab. inż. **Beata Kowalska**

dr hab. inż. **Jadwiga Królikowska**, prof. PK

dr hab. inż. **Dorota Kulikowska**, prof. UWM

prof. dr hab. inż. **Marian Kwietniewski**

prof. dr hab. **Maria Łebkowska**

prof. dr hab. inż. **Izabela Majchrzak-Kucęba**

prof. dr hab. inż. **Maciej Mrowiec**

dr hab. inż. **Sylwia Myszograj**, prof. UZ

prof. dr hab. inż. **Janusz Rak**

prof. dr hab. inż. **Czesława Rosik-Dulewska** –

członek rzeczywisty PAN

prof. dr hab. inż. **Iwona Skoczko**

dr hab. **Marzena Smol**, prof. IGSMiE PAN

prof. dr hab. **Kazimierz Szymański**

prof. dr hab. inż. **Barbara Tchorzewska-Cieślak**

prof. dr hab. inż. **Józefa Wiater**

dr hab. inż. **Ewa Wiśniowska**, prof. PCz

dr hab. inż. **Iwona Zawieja**, prof. PCz

prof. dr hab. **Monika Załęska-Radziwiłł**

prof. dr hab. inż. **Izabela Zimoch**

KOMITET ORGANIZACYJNY

prof. dr hab. inż. **Maria Włodarczyk-Makula**, tel. 34 32 50 919, maria.wlodarczyk-makula@pcz.pl

Marek Makula, tel. 34 32 50 364, marek.makula@pcz.pl

dr inż. **Agnieszka Popena**, tel. 34 32 50 909, agnieszka.popena@pcz.pl

dr inż. **Rafał Nowak**, tel. 34 32 50 455, rafal.nowak@pcz.pl

dr hab. inż. **Paweł Wolski**, pawel.wolski@pcz.pl

mgr inż. **Beata Starczyk**, beata.starczyk@pcz.pl

mgr inż. **Monika Koziół**, monika.koziol@pcz.pl

BIURO ORGANIZATORA KONFERENCJI

Wydział Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej

Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych

42-200 Częstochowa, ul. J.H. Dąbrowskiego 73

tel. 34 32 50 364, 34 32 50 919

SPIS TREŚCI

Program konferencji	17
Katarzyna Affek, Nina Doskocz, Monika Załęska-Radziwiłł	
Genotoksyczność ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji kwasem nadoctowym	31
Humam Ahmed, Ewa Felis	
Czy leki stosowane w terapii COVID-19 stanowią problem środowiskowy?	32
Natalija Aleksić, Vanja Šušteršič, Nebojša Jurišević, Robert Kowalik Jarosław Gawdzik	
Ograniczenie zanieczyszczeń ścieków poprzez zastosowanie technologii odzysku ciepła ze ścieków w budynkach – przegląd dostępnych badań	33
Anna M. Anielak, Aneta Kłeczek, Dominika Łomińska-Płatek	
Substancje humusowe powszechnie występujące w gospodarce komunalnej jako nośniki mikrozanieczyszczeń	34
Anna M. Anielak, Michał Polus	
Znaczenie procesów biochemicznych w niskoenergetycznym usuwaniu związków azotu ze ścieków komunalnych.....	35
Lidia Bandura, Tiina Leiviskä, Wojciech Franus	
Usuwanie ketoprofenu z wody na zeolicie z popiołu lotnego modyfikowanym β-cyklodekstryną: charakterystyka i mechanizm adsorpcji	36
Tomasz Bergier, Agnieszka Włodyka-Bergier, Ariel E. Turcios, Rosa Miglio Rosemary Vela, Giovanna Sánchez, Jorge I. Cifuentes, Gabriela Pignataro Tamara Avellan, Jutta Papenbrock, Oleksandr Hulyi, Paris Rivera	
Analiza możliwości wykorzystania narzędzi online do wsparcia projektowania oczyszczalni hydrofitowych	37
Katarzyna Bernat, Dorota Kulikowska, Magdalena Zaborowska, Thi Cam Tu Le	
Selektywnie zebrane bioodpady jako odnawialne źródło bioenergii	38
Monika Białoszewska, Lidia Bandura, Wojciech Franus	
Materiał krzemionkowy SBA-15 modyfikowany związkami organicznymi jako sorbent sulfametoksazolu	39
Beata Bień, Jurand D. Bień, Bartłomiej Macherzyński	
Wpływ wybranych metod kondycjonowania prefermentowanych osadów ściekowych na zawartość związków organicznych i biogennych w cieczach osadowych	40
Ewa Bień	
Środowiskowy wymiar polityki spójności na tle działań zmierzających do redukcji zanieczyszczeń w obszarze gospodarki wodno-ściekowej w Polsce	41

Jurand D. Bień, Beata Bień Prognozowanie ilości komunalnych osadów ściekowych wytwarzanych w miejskiej oczyszczalni ścieków z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego, w tym głębokiego	42
Michał Bodzek, Alina Pohl Możliwości usuwania mikroplastików ze środowiska wodnego z wykorzystaniem procesów membranowych	43
Aleksandra Bogdanowicz, Andrzej Krasiński, Monika Żubrowska-Sudoł Metodyka badania skuteczności filtrów w procesie usuwania mikroplastików z wody	44
Aleksandra Bogusz, Barbara Gworek, Magdalena Trzcińska, Beata Tomczyk Wpływ zeolitów na zmniejszenie ekotoksyczności karbamazepiny w środowisku	45
Dariusz Boruszko Wpływ Efektywnych Mikroorganizmów na proces wermikompostowania osadów ściekowych	46
Tomasz Cichoń, Jadwiga Królikowska Wpływ pandemii na zapotrzebowanie na wodę dla poszczególnych grup odbiorców	47
Tomasz Ciesielczuk, Joanna Poluszyńska, Czesława Rosik-Dulewska Dynamika biodegradacji bisfenolu A w warunkach laboratoryjnych	48
Jakub Copik, Edyta Kudlek, Mariusz Dudziak Usuwanie wybranych mikrozanieczyszczeń z wody z zastosowaniem procesu nadźwiękawiania	49
Katarzyna Cygnarowska Biosorpcja metali ciężkich z udziałem czystej kultury <i>Raphidocelis subcapitata</i> oraz mieszanej populacji zielenic	50
Iwona Deska Green roofs as a tool for the rainwater management in urban areas	51
Nina Duskocz, Monika Załęska-Radziwiłł Ocena genotoksyczności nanocząstek tlenku glinu metodami <i>in vitro</i>	52
Monika Gałwa-Widera Biofiltracja jako ekologiczna metoda usuwania mikrozanieczyszczeń powietrza, w tym substancji odorowych	53
Jarosław Gawdzik Kinetyka zmian wartości ChZT odcieków oczyszczonych odczynnikiem Fentona	54
Anna Głowacka, Anna Szurko Proces biologicznego usuwania węglowodorów aromatycznych ze ścieków zaolejonych	55

Katarzyna Górską, Jarosław Górski, Łukasz Bąk, Aleksandra Sałata Joanna Muszyńska	
Analiza migracji zanieczyszczeń w wodach deszczowych w zlewniach miejskich – studium przypadku	56
Jarosław Górski, Bartosz Szelaę, Łukasz Bąk	
Probabilistyczny model do prognozy działania przelewu burzowego jako elementu oczyszczalni wód deszczowych	57
Henryk Grajek, Justyna Jonik, Marcin Purchała	
Zastosowania tlenku grafenu i zredukowanego tlenku grafenu w analizie chemicznej	58
Eliza Hawrylik, Ewa Szatyłowicz	
Analiza wpływu dezintegracji ultradźwiękowej na zmianę właściwości fizyczno-chemicznych i biologicznych ścieków komunalnych	59
Szymon Hoffman	
Emisja zanieczyszczeń do powietrza z procesów przetwarzania biomasy i bioodpadów	60
Katarzyna Ignatowicz, Jakub Łozowicki, Bożena Łozowicka, Jacek Piekarski	
Rozkład wybranych fungicydów triazolowych w złożach hydrofitowych wspomaganych biopreparatem	61
Beata Jabłońska, Maciej Gliniak	
Optymalizacja warunków adsorpcji błękitu metylenowego i jodopowidonu na aktywowanym biowęglu z pirolizy łusek słonecznika	62
Agata Jabłońska-Trypuć, Maria Włodarczyk-Makuła, Urszula Wydro Elżbieta Wołejko, Józefa Wiater	
Wybrane fungicydy jako potencjalne mikrozanieczyszczenia estrogenne (EDC) w środowisku	63
Beata Janowska, Kazimierz Szymański, Robert Sidelko, Bartosz Walendzik	
Transformacje związków rtęci związanych z kwasami humusowymi podczas kompostowania osadów ściekowych	64
Rafał Jasiński	
Epizody wysokich poziomów stężeń PM10 na obszarze aglomeracji górnośląskiej	65
Rafał Jasiński	
Rodzaje przebiegów dobowych stężeń PM10 na wybranych stacjach monitoringu powietrza	66
Tomasz Kamizela, Mariusz Kowalczyk	
Osady z uzdatniania wody jako substrat w bioługowaniu metali	67
Beata Karwowska, Elżbieta Sperczyńska	
Usuwanie wybranych mikrozanieczyszczeń z wody w procesach hybrydowych	68

Małgorzata Kida, Sabina Ziembowicz, Piotr Koszelnik Wpływ warunków rozkładu mikroplastików na emisję substancji szkodliwych dla środowiska	69
Edyta Kiedrzyńska, Marcin Kiedrzyński, Monika Harnisz, Maciej Zalewski Ekohydrologiczna analiza antropogenicznego zanieczyszczenia wód i ścieków	70
Małgorzata Komorowska-Kaufman Usuwanie cząstek mikroplastiku w procesach oczyszczania ścieków miejskich – przegląd literatury	71
Irena Korus Separacja jonów metali ciężkich z mieszanin wieloskładnikowych i ścieków przemysłowych metodą adsorpcji na magnetycznych tlenkach żelaza	72
Piotr Koszelnik, Małgorzata Kida, Sabina Ziembowicz Emisja plastyfikatorów do środowiska wodnego z polichlorku winylu	73
Mariusz Kowalczyk Wzrost efektywności separacji fazy stałej z kondycjonowanych osadów ściekowych w procesie filtracji ciśnieniowej	74
Zbigniew Kowalewski, Robert Mazur, Agnieszka Włodyka-Bergier Badania nad możliwością zastosowania bioreaktorów ze złożem ruchomym (MBBR) do oczyszczania ścieków z myjni samochodowej	75
Katarzyna Kowalska, Paulina Sowik, Waclaw Bartolewski, Humam Ahmed Ewa Felis Usuwanie leków przeciwdrobnoustrojowych w procesie fotokatalizy indukowanej światłem słonecznym – porównanie efektywności wybranych fotokatalizatorów	76
Dariusz Kowalski, Beata Kowalska Metoda dezynfekcji wody w przewodach rozgałęziowej sieci wodociągowej	77
Milena Kruk, Irena Korus, Krzysztof Loska Mobilność wybranych metali ciężkich w osadach ściekowych pochodzących z hutnictwa cynku i ołowiu	78
Izabela Krupińska Wpływ obecności żelaza w wysokozasadowych chlorkach poliglinu na skuteczność oczyszczania wody o podwyższonej zawartości substancji organicznych	79
Małgorzata Kryłów Ocena ryzyka zanieczyszczenia wielopierścieniowymi węglowodorami wód powierzchniowych i gleb z terenu miasta Krakowa	80
Edyta Kudlek, Anna Lempart-Rapacewicz, Mariusz Dudziak Wpływ ozonu na generowanie ubocznych produktów rozkładu mikrozanieczyszczeń w wodzie basenowej	81

Kazimierz Kudlik, Jadwiga Królikowska Ocena ryzyka zagrożeń infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej w warunkach niszczącego działania sił natury	82
Krzysztof Kuśmierk, Lidia Dąbek, Andrzej Świątkowski Zastosowanie zmodyfikowanych wielościennych nanorurek węglowych do usuwania wybranych farmaceutyków ze środowiska wodnego	83
Anna Kwarciak-Kozłowska, Katarzyna Wystalska, Lucyna Sławik-Dembiczak Biosorpcja cynku ze ścieków komunalnych i ścieków przemysłowych przez algi	84
Marian Kwietniewski Rozwój kadr naukowych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w świetle doświadczeń Rady Doskonałości Naukowej	85
Jolanta Latosińska, Joanna Muszyńska, Jarosław Gawdzik Ocena efektywności wybranych sorbentów w remediacji odcieków składowiskowych	86
Anna Lempart-Rapacewicz, Edyta Kudlek, Mariusz Dudziak Usuwanie mikrozanieczyszczeń organicznych z wody basenowej w procesach membranowych	87
Monika Łągiewka Rola błękitno-zielonej sieci w zarządzaniu miastem – analiza zasięgu i ciągłości w kontekście jej ochrony	88
Sylwester Łoński, Tymon Warski, Krzysztof Barbusiński, Bartosz Szelağ Łukasz Hawełek Modyfikacja odczynnika Fentona z zastosowaniem taśm amorficznych do degradacji barwnika Rodamina B	89
Bartłomiej Macherzyński, Małgorzata Wszelaka-Rylik Dorota Andrzejewska-Górecka, Maria Włodarczyk-Makuła Beata Bień, Agnieszka Poniatowska, Iwona Flis-Kabulska Wytrącanie fosforanów z cieczy nadosadowych wydzielonych z dezintegrowanych osadów przefermentowanych	90
Kamil A. Majewski, Sylwia Myszograj, Ewelina Płuciennik-Koropczuk Przegląd technik pobierania próbek mikroplastiku ze stref przybrzeżnych i algorytm analizy w badaniach jego powierzchni	91
Aleksandra Makała, Fasilate Uwimpaye, Zbysław Dymaczewski Joanna Jeż-Walkowiak, Agnieszka Strykowska, Dorota Cierniak, Bogdan Wyrwas Wpływ sztucznej infiltracji na usuwanie surfaktantów z uzdatnianych wód powierzchniowych	92
Anna Marszałek, Gabriela Kamińska, Noura Fathy Abdel Salam Adsorpcja mikrozanieczyszczeń i metali ciężkich z wody opadowej za pomocą nowych hybrydowych geopolimerów na bazie metakaolinu i nanorurek węglowych	93

Martina Mercurio, Sunday Joseph Olusegun, Krystyna Malińska Katarzyna Wystalska, Jolanta Sobik-Szołtysek, Agnieszka Dąbrowska Paweł Krysiński, Magdalena Osiał	
Usuwanie tetracykliny i rodaminę z roztworów za pomocą biowęgla otrzymanego z pomiotu kurzego	94
Dominik Mroczko, Izabela Zimoch, Magdalena Kryczka	
Skuteczność procesów ultra- i nanofiltracji oraz wybranych procesów fotolitycznych w usuwaniu mikrozanieczyszczeń organicznych z wód	95
Szymon Musioł, Rafał Szoltyfik	
Ograniczenie emisji rtęci i arsenu z instalacji przemysłowych z zastosowaniem modyfikowanych węgla aktywnych	96
Joanna Muszyńska	
Ocena skuteczności zastosowania K_2FeO_4 do oczyszczania odcieków ze składowisk odpadów	97
Adam Muszyński, Monika Załęska-Radziwiłł	
Wpływ konfiguracji reaktora na bioróżnorodność mikroflory osadu czynnego i aktywność bakterii usuwających fosfor	98
Sylwia Myszograj, Ewelina Płuciennik-Koropczuk	
Bilans azotu i emisja podtlenku azotu z oczyszczalni ścieków	99
Sylwia Myszograj, Maria Włodarczyk-Makuła, Ewelina Płuciennik-Koropczuk	
Pozostałości środków higieny osobistej w środowisku wodnym i metody ich usuwania	100
Witold Nocoń, Katarzyna Moraczewska-Majkut, Ewa Wiśniowska	
Mikroplastik w wodzie butelkowanej i butelkowanych napojach bezalkoholowych	101
Rafał Nowak	
Badania nad możliwością oczyszczania retentatu powstałego w procesach unieszkodliwiania odcieków składowiskowych metodami membranowymi	102
Rafał Nowak	
Ocena możliwości gospodarczego wykorzystania odcieków składowiskowych do uprawy wierzby energetycznej	103
Ewa Okoniewska	
Usuwanie wybranych barwników na węglach aktywnych w warunkach przepływowych	104
Patryk Oleszczuk	
Wpływ ozonowania na właściwości nanocząstek węglowych i ich powinowactwo do wybranych zanieczyszczeń organicznych	105
Patryk Oleszczuk, Aleksandra Bogusz	
Trawienie tworzyw sztucznych z wykorzystaniem sztucznego przewodu pokarmowego człowieka i ich potencjał do adsorpcji zanieczyszczeń organicznych	106

Agnieszka Parzych, Zbigniew Sobisz Zdolność organów <i>Typha latifolia</i> L. do zatrzymywania składników odżywczych w wiejskich oczkach wodnych	107
Łukasz Pasoń, Ewa Stańczyk-Mazanek Wpływ procesu wapnowania osadów ściekowych na liczebność lekoopornych bakterii z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i>	108
Izabela Piegoń, Barbara Tchórzewska-Cieślak Metoda szacowania ryzyka wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej ...	109
Janina Piekutin, Urszula Kotowska, Monika Puchlik, Weronika Polińska Usuwanie z wody związków organicznych z grupy fenoli w procesie zintegrowanym	110
Grzegorz Piętowski Przegląd wykorzystania biotestów w pracach naukowych	111
Agnieszka Popena, Ewa Wiśniowska Biosensory alternatywą w biomonitoringu metali ciężkich	112
Alina Pruss, Agnieszka Kociuba, Aleksandra Przybylska Agnieszka Zgoła-Grześkowiak, Robert Frankowski, Jerzy Kupczyk Zanieczyszczenie wody metabolitami herbicydu chloridazon oraz możliwość ich eliminacji w procesach technologicznych oczyszczania wody	113
Monika Puchlik, Janina Piekutin, Kamil Bernatowicz Wpływ zmian klimatu na jakość wód i gleb na obszarach leśnych w północno-wschodniej Polsce	114
Ewa Puszczało, Anna Marszałek, Aleksandra Fendrych Adsorpcja jonów miedzi i ołowiu z wody opadowej w układzie kolumnowym	115
Krzysztof Rajczykowski, Rafał Szoltyś Fitoremediacja wybranych metali z użyciem <i>Arundo donax</i> jako przedstawiciela roślin wodnych	116
Janusz Rak, Maria Włodarczyk-Makuła, Barbara Tchórzewska-Cieślak Ocena ryzyka zanieczyszczenia wód wynikającego z wymywania mikrozanieczyszczeń organicznych z osadów ściekowych	117
Anatolij Ranskiy, Taras Titov, Halyna Sakalova Complex sorption purification of industrial waste and production of plastic oils	118
Czesława Rosik-Dulewska Przemiany PCDD i PCDF w procesie oczyszczania ścieków komunalnych i przeróbki osadów ściekowych	119
Halyna Sakalova, Igor Vasylykivskiy, Vitalii Ishchenko Wastewater management in southern Bug basin	120
Aleksandra Sałata Zawartość wybranych mikrozanieczyszczeń z grupy CECs w fazie osad-woda z kanalizacji deszczowej. Studium przypadku	121

Aleksandra Sałata, Łukasz Bąk, Jarosław Górski Ocena potencjalnego ryzyka ekologicznego spowodowanego osadami dennymi pochodzącymi z małych zbiorników wodnych	122
Ewa Siedlecka Ogniwa galwaniczne źródłem mikrozanieczyszczeń środowiska i sposób kompleksowego odzysku z nich składników użytecznych	123
Iwona Skoczko, Ewa Szatyłowicz Filtration material activation for removal of Fe and Mn from groundwater supported by electrolysis	124
Piotr M. Słomkiewicz, Beata Szczepanik, Laura Frydel Wyznaczanie parametrów adsorpcyjnych triklosanu na adsorbencie haloizytowo-węglowym na bazie prekursora węglowego z celulozy metodą inwersyjnej chromatografii cieczowej	125
Marzena Smol, Dominika Szoldrowska Ocena ilościowa i jakościowa możliwości wykorzystania popiołów powstających podczas termicznego przekształcania komunalnych osadów ściekowych na cele nawozowe	126
Jolanta Sobik-Szołtysek Usuwanie wybranych zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego na modelowej barierze izolacyjnej	127
Szymon Sobura, Bartosz Szelaąg Identyfikacja warunków działania oczyszczalni ścieków na podstawie zdjęć multispektralnych z UAV – studium przypadków	128
Ewa Stańczyk-Mazanek Analiza wpływu wzbogacenia gleby piaszczystej biowęgłem na jej właściwości fizyczno-chemiczne oraz wielkość i jakość plonu biomasy roślin energetycznych	129
Ewa Szatyłowicz, Iwona Skoczko Ocena i analiza toksyczności powstałych odcieków z pozostałości po spalaniu węgla kamiennego z dodatkami	130
Beata Szczepanik, Piotr M. Słomkiewicz, Laura Frydel, Dariusz Banaś Ilona Stabrawa, Aldona Kubala-Kukuś Zastosowanie nanokompozytów węglowo-haloizytowych otrzymanych na bazie odpadów tektury falistej jako prekursora węgla do usuwania chloroksylenolu i chlorofenu ze środowiska wodnego	131
Bartosz Szelaąg, Ewa Łazuka, Krzysztof Barbusiński, Grzegorz Łagód, Anita Białek Zastosowanie metod uczenia maszynowego do symulacji usuwania azotu ogólnego w kontekście ich wykorzystania na etapie kontroli procesu: studium przypadku	132
Agnieszka Szuster-Janiaczyk, Mirosław Szybowicz, Alina Pruss, Tomasz Runka Małgorzata Komorowska-Kaufman, Ewelina Nowak Źródła, mechanizm uwalniania oraz metodyka oznaczania drobin mikroplastiku zawartych w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi pochodzącej z systemów zaopatrzenia w wodę	133

Wojciech Szwed	
G.U.N.T. – rozwiązania tradycyjnie nowoczesne	134
Barbara Tchórzewska-Cieślak, Janusz Rak, Katarzyna Pietrucha-Urbanik Izabela Piegdoń, Krzysztof Boryczko, Dawid Szpak, Jakub Żywiec	
Metoda analizy bezpieczeństwa konsumentów wody z uwzględnieniem odporności podsystemu dystrybucji wody	135
Fasilate Uwimpaye, Aleksandra Makąła, Zbysław Dymaczewski Joanna Jeż-Walkowiak, Agnieszka Strykowska, Joanna Zembrzuska	
Wpływ sztucznej infiltracji na usuwanie niesteroidowych leków przeciwzapalnych z uzdatnianych wód powierzchniowych	136
Tamara Vasylinych, Halyna Petruk, Olga Gordienko	
Use of waste adsorbents in water treatment technologies	137
Józefa Wiater, Dawid Łapiński	
Zawartość metali ciężkich i ich frakcji w osadach ściekowych na różnym etapie ich przetwarzania	138
Małgorzata Widłak, Robert Kowalik, Monika Metryka-Telka, Agata Widłak	
Migracja zanieczyszczeń do gleby z pokrywy śniegowej w zależności od lokalizacji	139
Ewa Wiśniowska, Agnieszka Popenda, Katarzyna Moraczewska-Majkut Witold Nocoń	
Behavior of microplastics in the environment	140
Maria Włodarczyk-Makąła, Ewa Wiśniowska	
Mikroplastik źródłem monomerów organicznych w wodach i ściekach	141
Maria Włodarczyk-Makąła, Izabela Zimoch, Sylwia Kręcichwost	
Per- i polifluoroalkilowe nowe związki w Dyrektywie wody pitnej – badania screeningowe w łańcuchu dostaw wody do spożycia	142
Agnieszka Włodyka-Bergier, Tomasz Bergier, Emilia Stańkowska	
Wpływ zachowań higienicznych użytkowników pływalni przed wejściem do niecki na jakość wody basenowej	143
Małgorzata Wojtkowska	
Wpływ naturalnych sorbentów na stabilizację metali śladowych w osadach dennych	144
Lidia Wolny, Iwona Zawieja, Magdalena Zabochnicka-Świątek	
Pozostałości farmaceutyczne – aspekty środowiskowe	145
Paweł Wolski	
Hybrydowe metody kondycjonowania w odwadnianiu ustabilizowanych osadów ściekowych	146
Małgorzata Worwąg, Angelika Skorupa	
Wpływ farmaceutyków na mikroorganizmy osadu czynnego	147
Joanna Wyczarska-Kokot, Mariusz Dudziak, Anna Lempart-Rapacewicz	
Analiza jakości wody w miejskim kompleksie basenów odkrytych przed i podczas pandemii COVID-19	148

Urszula Wydro, Agata Jabłońska-Trypuć, Elżbieta Wołejko, Józefa Wiater Wykorzystanie mieszanek traw gazonowych i osadów ściekowych w remediacji gleb zanieczyszczonych WWA	149
Magdalena Zabochnicka-Świątek, Lidia Wolny, Iwona Zawieja Francy Dayanna Lozano Sanchez Produkcja biogazu z żywności odpadowej	150
Olga Zając, Monika Żubrowska-Sudoł Osad czynny vs. błona biologiczna – wpływ temperatury na szybkość utleniania azotu amonowego i szybkość utleniania azotu azotynowego	151
Aleksandra Zgórska, Anna Borgulat, Elżbieta Grabińska-Sota Ocena ekotoksykologiczna ścieków włókienniczych z wykorzystaniem baterii biotestów	152
Aleksandra Zgórska, Robert Hildebrandt Ilościowa ocena wirusa SARS-CoV-2 w ściekach komunalnych w zestawieniu z danymi epidemiologicznymi w zakresie zachorowań na COVID-19 w regionie	153
Sabina Ziembowicz, Małgorzata Kida, Piotr Koszelnik Wpływ fizyczno-chemicznych procesów oczyszczania wody i ścieków na los mikroplastiku	154
Izabela Zimoch, Agata Koszyka Studium hydrogeologii Polski Centralnej w kontekście występowania podwyższonej zawartości chlorków w wodach głębinowych	155
Izabela Zimoch, Józef Natonek Wykorzystanie mobilnej stacji ozonowania w podnoszeniu bezpieczeństwa eksploatacji sieci wodociągowej	156
Izabela Zimoch, Jarosław Paciej Ocena zagrożenia zdrowotnego konsumenta wody	157
Izabela Zimoch, Jan Parafiński, Beata Filipek Analiza wpływu instalacji wewnętrznych na dobową dynamikę zmian jakości wody w kranie jako niezbędny element zarządzania ryzykiem w warszawskim systemie zaopatrzenia w wodę	158

USE OF WASTE ADSORBENTS IN WATER TREATMENT TECHNOLOGIES

Sorption processes are widely used in the food industry. There are special requirements, strictly regulated by the official documents, to the quality of food products and technological scheme soft heir production. Therefore, sorption materials used in food production have the highest quality parameters, the content of impurities is misminimal, and thus the cost of such materials is higher compared to adsorbents used in other industries. The peculiarity of food production technologies is not only defined by the technological scheme and type of sorbent, but also by its brand, dispersion, origin, and even the manufacturer. We conducted the monitoring of sorbents that are used in food production in Vinnytsia region (Ukraine). The results show that a mixture of activated carbon and diatmaceous earth (kieselguhr) is used to lighten sugar syrups colorin the production of soft drinks, light alcohol beverages and juices, and a mixture of activated carbon and glauconite in the production of sugar. Activated carbon is used to refine the oil, and milk processing plants use zeolite and a mixture of glauconite and zeolite to reduce the acidity. The composition of sorption materials used for separate processes is described in Table 1.

Table 1. Characteristics of adsorbents and their use

Technological process	Adsorption material
Purification of water-sugar solutions in the production of beverages	Diatmaceous earth (kieselguhr 3500, 200); activated carbon
Sugar syrup lighting before concentrating	Activated carbon, and thermo activated glauconite
Purification of edible oils	Activated carbon
Reducing the acidity of dairy products	Zeolite CPPS and thermo activated glauconite
Drinking water softening	Crushed stone and sand from the natural zeolite

A significant amount of sorbents used in the food industry are no treused, due to the complexity of their regeneration and significant material costs. They often are store don the territory of the enterprise, or are taken out to landfills, usually illegally. Therefore, the study of regeneration and reuse of sorbents use dinfood production is highly important these days. We have proposed treatment of wastewater that contains ammonium and phosphate ions of spent and regenerated mixture of adsorbents, which we repreviusly used in production technology to clarify sugar syrup. This mixture consists of activated carbon and diatmaceous earth of two fractions in a mass ratio of 2:6. Regeneration of the adsorbent mixture was carried out by sequential washing with distilled water for 60 minutes, treatment with 1% alkali solution and 4% hydrochloric acid solution. At the final stage, the sorbent was washed and dried at a 120°C temperature. Preliminary studies have been conducted on model solutions and have shown high efficiency of ammonium ions and phosphate ions absorption by a complex sorbent, which was previously used to clarify sugar syrup and chemically regenerated. Thus, when conducting adsorption purification using a fixed layer of sorbent, the efficiency of purification from NH_4^+ ions is 87%, PO_4^{3-} – 90%; also we observed a decrease in water mineralization by 70%.

PRZYGOTOWANIE DO DRUKU
Robert Świerczewski
Zdzisława Tasarz

PROJEKT OKŁADKI
Marek Makuła

ISBN 978-83-7193-881-8

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej
Częstochowa 2022