

Behandlung von Industrieabwässern, 1. wyd., t. 28. Muenchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei-, und Flussbiologie. Verlag R. Oldenbourg Muenchen-Wien 1977. 137 rys., 80 tabl., 327 stron ISBN 3 — 486 — 20551 — X

Było by sporem akademickim roztrząsanie kwestii, które ze ścieków są dla odbiorników i środowiska bardziej groźne i uciążliwe — przemysłowe czy bytowo-gospodarcze. W większości miast trudno obecnie wyodrębnić jedną czy drugą grupę jako że płyną wspólnie w jednej, miejskiej sieci kanalizacyjnej. Ale wiadomo, że ścieki te różnią się istotnie od siebie. Skład jakościowy ścieków bytowo-gospodarczych można uznać (przynajmniej w warunkach europejskich) niemal za „znormalizowany”. Inaczej ma się sprawa ze ściekami pochodzenia przemysłowego, które mają specyficzny skład, będący pochodną również specyficznych technologii i procesów produkcyjnych.

Informacje o ściekach przemysłowych zawierają zarówno klasyczne podręczniki uznanych autorów*) jak też monografie, omawiające nowe technologie przemysłowe i powstające ścieki.

Z taką właśnie publikacją mamy do czynienia w 28. tomie bardzo znanej w sferach naukowo-technicznych serii „Müchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flussbiologie” (Monachijskie Przyczynki do biologii wód i ścieków). Wydana w roku 1977, omawia nowsze modyfikacje znanych technologii produkcyjnych jak też usprawnienia w technologii ścieków. Mamy tu do czynienia z pracami ponad 20 autorów, które zaprezentowano na kursie doszkalcającym dla kadry technicznej w przemyśle. Treść tomu jest bardzo bogata, a otwierają ją artykuły na temat oczyszczania ścieków przemysłu spożywczego (drożdżownie, browary, kromalnie, mleczarnie, wytwórnie soków do picia, rzeźnie i przetwórnie mięsa, wytwórnie żelatyny). Wykazano, że istotnymi dla tej grupy zakładów są przede wszystkim wysokie stężenia zanieczyszczeń organicznych, duża i częsta zmienność składu i ilości; wykazano też możliwości ich dobrego oczyszczania przy znośnych nakładach finansowych.

Duże kłopoty występują natomiast przy oczyszczaniu ścieków z produkcji celulozy i wiskozy. Przez właściwe rozwiązania wewnątrzzakładowych obiegów wodnych, można co prawda poważnie obniżyć ładunki zanieczyszczeń, ale biologiczne doczyszczanie pozostałego ładunku jest bardzo trudne z uwagi na zanieczyszczenia trudno rozkładalne.

Za opanowane może uchodzić oczyszczanie ścieków z zakładów galwanizerskich, gdyż metody fizyczno-chemiczne (utlenianie, strącanie, redukcja, wymiana jonowa) gwarantują założony stopień oczyszczania.

Obszernie, bo w czterech referatach omówiono możliwości i efekty biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych przy alternatywnym zastosowaniu tlenu technicznego zamiast powietrza do natleniania ścieków. Podano różne rozwiązania konstrukcyjne komór osadu czynnego, opisano metody wytwarzania tlenu w skali przemysłowej, zaopatrzenie w skroplony tlen małych oczyszczalni i praktyczne już rozwiązania techniczne. Prócz bardzo dobrze zwykle przebiegającego procesu biologicznego oczyszczania (już rzeczywiście opanowanego) uzyskuje się często jako niezamierzony (lecz dodatni) efekt uboczny odpływ ścieków (i proces) pozbawiony przykrych zapachów. Niektórzy autorzy snują przypuszczenia co do częściowego przynajmniej odkazania ścieków.

Opisano też możliwości zastosowania ozonu do rozkładu chemicznego cyjanków, fenoli i innych związków organicznych, występujących w dużych stężeniach.

Sporo uwagi poświęcono wodom chłodniczym. Duże siłownie cieplne (a szczególnie atomowe o mocy ponad 3000 MW), nie mogą już pracować na otwartych obiegach wodnych. Obiegi te trzeba zamykać, a wody chłodzić, przy czym straty wody są dość duże. Można im zapobiec prawie całkowicie, przez zastosowanie tzw. suchego chłodzenia, w którym mamy do czynienia z zamkniętym obiegiem ciepła. Rozwiązania te są jednak jeszcze bardzo kapitałochłonne, zarówno w inwestycjach jak i w eksploatacji.

W rafineriach ropy naftowej i w zakładach petrochemicznych, można poważnie zmniejszyć ładunek zanieczyszczeń przez odpowiednie rozwiązy-

wanie obiegów wodnych. Ścieki z tych zakładów można również dobrze oczyścić przez selektywne usuwanie różnych frakcji zanieczyszczeń. Oleje ciężkie wydziela się grawitacyjnie, lżejsze frakcje przez flotację poprzedzoną chemicznym strącaniem, potem następuje wielostopniowe odpędzanie i wreszcie stosuje się wyparki. W końcowym etapie ma miejsce wielostopniowe oczyszczanie biologiczne.

Do oczyszczania ścieków zawierających oleje stosuje się z powodzeniem ultrafiltrację i elektroflotację, tj. procesy które po latach doświadczeń zostały opanowane i dojrzały do stosowania w skali technicznej. Tymi sposobami można też wydzielać tłuszcze, kwasy tłuszczowe, detergenty, emulgatory i inne.

W podsumowaniu treści całego tomu, profesor M. Ruf podkreśla, że nawet w dużych kombinatach chemicznych, ścieki można dobrze oczyścić metodami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi, jeżeli dokładnie rozdzieli się silniej zanieczyszczone ścieki rzeczywiście poprodukcyjne (przemysłowe) od ścieków deszczowych i od wód chłodniczych oraz gdy stosować się będzie konsekwentnie zasadę odrębnego wstępnego oczyszczania niektórych rodzajów ścieków, stosownie do ich specyficznych zanieczyszczeń nieorganicznych lub organicznych. Jest to bardzo stara zasada, obowiązująca co najmniej od kilkudziesięciu lat — ale warto i trzeba ją przypominać!

Bywa i tak, iż w monografiach serii wydawniczej o wieloletnich tradycjach trudno dopatrzeć się większych usterek. Tak jest również w przypadku omawianej książki. Dlatego też rola recenzenta ograniczyła się tylko do krótkiego przedstawienia treści tomu i do uznania jej jako znaczącej i bardzo pożytecznej. To powinno zachęcić Czytelników — szczególnie technologów ścieków — do bliższego poznania podanych tam informacji. Uzupełniają one bowiem doskonale te wiadomości, które zostały zawarte w cytowanych tu dwóch polskich podręcznikach.

E. S. KEMPA

*) na polskim rynku wydawniczym ukazały się w ostatnich latach jedynie dwie:

1. Koziorowski B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, 2. wyd., Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1980.
2. Meinck F., Stooff H., Kohlschütter H.: Ścieki przemysłowe, (tłum. z jęz. niem.) Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1975.

TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Praca zbiorowa [Red.: W. Triebel:] **Lehr- und Handbuch der ABWASSERTECHNIK**, Tom III, 2. Wydanie

Wydawnictwo: Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin-München-Düsseldorf 1978, stron 863.

Poniżej omawia się najbardziej obszerny i standardowy podręcznik w języku niemieckim. Jest to 3-tomowe dzieło, z którego tom I poświęcony jest kanalizacji, tom II oczyszczaniu ścieków, zaś tom III przeróbce osadów i zagadnieniom oraz urządzeniom towarzyszącym. Ukazywanie się drugiego wydania poszczególnych tomów rozciągnęło się na sześć lat (I — 1973, II — 1975) i dlatego omawia się tu wyłącznie tom III. Tomy I i II są wyczerpane i według informacji uzyskanych od Wydawcy, trzecie wydanie dzieła jest w przygotowaniu. Poprzedzające tomy będą zatem recenzowane w innym czasie.

Ze względu na dużą objętość i bardzo bogatą treść, każdy tom wymaga w zasadzie i tak odrębnego omówienia. Recenzowany tom III kładzie się z sześciu następujących części:

- Część A: Przeróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych, 481 stron
- Część B: Gospodarka gazem fermentacyjnym, 20 stron
- Część C: Gospodarka energetyczna w oczyszczalniach ścieków, 37 str.
- Część D: Eksploatacja i dozór oraz BHP w oczyszczalniach, 100 stron
- Część E: Koszty ruchu oczyszczalni ścieków, 30 stron
- Część F: Zagadnienia prawne, 162 strony.

Tom uzupełniają: wykaz piśmiennictwa, skorowidz nazwisk i rzeczowy. Już samo wyszczególnienie tytułów wskazuje, że w tomie tym dominują właściwe technologie i metody przeróbki i unieszkodliwiania osadów.