

Laboratorium Pomiaru Parametrów Zawiesin
Katedry Wodociągów, Kanalizacji i Monitoringu Środowiska

Wyposażenie:

1. Aparat MasterSizer 2000 wraz z przystawkami Hydro 2000 S i Scirocco 2000 firmy Malvern Instruments.

Aparat do pomiaru objętościowego rozkładu wielkości cząstek w zakresie większych stężeń przy wykorzystaniu zjawiska dyfrakcji światła laserowego. Układ optyczny instrumentu umożliwia pomiar cząstek w zakresie od 0,02 do 2000 mikronów. Dodatkowe przystawki umożliwiają dokonywanie pomiarów cząstek rozproszonych w cieczach (Hydro 2000S), jak również na „sucho” (Scirocco 2000). Przystawka Hydro 2000s pozwala na pomiar próbek o stosunkowo niewielkiej objętości oraz ich dyspersje przy pomocy ultradźwięków. Szeroki zakres pomiarowy instrumentu możliwy jest dzięki zastosowaniu lasera helowo-neonowego o długości 632,8 nm oraz półprzewodnikowego źródła światła niebieskiego. Obliczenia wyników dokonywane są w oparciu o teorię MIE. Pomiar charakteryzuje się bardzo wysoką dokładnością oraz powtarzalnością.



2. Instrument Zetasizer Nano ZS firmy Malvern Instruments

Służy do pomiaru wielkości i potencjału elektrokinetycznego zeta oraz masy cząsteczkowej cząstek i molekuł zdyspergowanych w roztworze. Układ umożliwia pomiar wielkości cząstek z zakresu od 0,6 nanometrów do 6 mikronów oraz pomiar potencjału zeta cząstek od 3 nanometrów do 10 mikronów przy szerokim zakresie stężenia objętościowego w próbce od 0,1 ppm do 40 % oraz zakresu przewodności od 0 do 200 mS/cm. Pomiar masy cząsteczkowej z zakresu od 1×10^3 do 2×10^7 Da. Minimalna wymagana objętość próbki do pomiaru potencjału zeta wynosi 0,75 ml. Pomiar dokonywany jest przy zastosowaniu laseru helowo-neonowego 633 nm pod kątem 173 stopni.



3. Aparat Liquilaz E20 i S05 wraz z modulem pobierającym próbkę LS200 firmy Particle Measuring Systems

Pozwala na pomiar liczby cząstek z zakresu od 2 do 200 mikronów oraz od 0,5 do 20 mikronów. Przeznaczony do pomiaru stężeń mniejszych od 10000 cząstek/ml, co bez rozcieńczania próbki odpowiada średnio mętnej wodzie rzecznej. Podczas pomiaru aparat wykorzystuje zjawisko rozproszenia światła. Pomiar dokonywany jest objętościową metodą spektrometryczną, dzięki czemu możliwa jest identyfikacja nawet niewielkiej liczby cząstek z dość wysoką dokładnością. Aparat przeznaczony do pomiaru pojedynczych próbek, jak również do pracy w systemach in-line i on-line. Pracę z pojedynczymi próbkami oraz w systemie in-line umożliwia moduł LS200. Praca w systemie on-line realizowana jest w specjalnie do tego celu przygotowanym układzie mierzącym w sposób ciągły zawiesinę na wejściu i wyjściu do i z badanego urządzenia.



4. Skaningowy mikroskop elektronowy Hitachi S-3400 wyposażony w detektor EDS oraz stół Peltiera

Wykonuje pomiary struktury i morfologii powierzchni. Wyposażony w spektrometr rentgenowski EDS - Noran System 7 Thermal Scientific - umożliwiającą prowadzenie mikroanalizy zawartości wszystkich pierwiastków począwszy od jodu. Pozwala na opracowywanie map składu powierzchni oraz badania zmiany zawartości wybranych pierwiastków wzdłuż linii skanowania. Posiada dużą komorę preparatową oraz tryb pracy w zmiennej próżni, co umożliwia badanie wielu rodzajów próbek bez konieczności ich preparowania. Dodatkowo, wyposażony jest w napylarki złotem i węglem oraz stół Peltiera do chłodzenia próbek.



5. Laboratorium wyposażone jest także w drobne urządzenia pomiarowe, takie jak między innymi:

a/ Laboratoryjne mętnościomierze i nefelometry firmy WTW pozwalające na pomiar w systemie on-line oraz pojedynczych próbek. Dokonujące pomiaru absorbancji, mętności nefelometrycznej pod kątem 90 stopni w systemie RATIO, niwelującym wpływ zakłóceń oraz bez tego systemu.

b/ Instrument do pomiaru konduktancji, pH, zawartości tlenu, twardości oraz redox.

C/ mikroskop optyczny Optek Bino Adwancad z kontrastem fazowym współpracujący z komputerem

6. Oprócz instrumentów pomiarowych posiadamy układy w skali półtechnicznej umożliwiające prowadzenie badań filtracji pospiesznej, płukania filtrów pospiesznych podczas oczyszczania wody oraz hydroseparatorów wykorzystywanych w systemach kanalizacyjnych.

Oferta laboratorium dotyczy przede wszystkim następujących wybranych dziedzin:

1. Optymalizacji i badania efektywności poszczególnych procesów jednostkowych (filtracja, flokulacja i sedymentacja) w oczyszczaniu wody i ścieków,
2. Badania i kontroli jakości wody pitnej w oczyszczalni wody i sieci wodociągowej,
3. Badania warstwy biofilmu oraz produktów korozji wewnątrz sieci wodociągowej,
4. Badania filtrów mechanicznych do uzdatniania wody w budynkach dla cząstek z zakresów 1-80 oraz 80-150 mikronów zgodne z normami PN-EN 13443-2:2005-1 i PN-EN 13443-2:2005-2.
5. Pomiaru procesów sedymentacji w zbiornikach i ciekach wodnych,
6. Pomiaru drobnych frakcji uziarnienia gruntu dla celów geotechniki,
7. Pomiaru wielkości cząstek cementów,
8. Pomiaru efektywności pracy urządzeń odpylających,
9. Badania efektywności urządzeń i obiektów do zatrzymywania zawiesin w sieciach kanalizacyjnych.

Przeprowadzenie pomiarów lub badań w innych dziedzinach jest możliwe po uzgodnieniu możliwości ich realizowania .