

IX Sesja Paleolimnologiczna

15-16 marca 2018 r., Kraków

WARSZTATY SEDYMENTOLOGICZNE



dr hab. Jacek Szmańda, prof. UP - Pracownia Sedymentologii
jszmanda@up.krakow.pl

mgr Karol Witkowski - Pracownia Sedymentologii
witkowski@up.krakow.pl

dr Dorota Chmielowska - Zakład Geografii Fizycznej
dchmielo@up.krakow.pl

Instytut Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego
im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

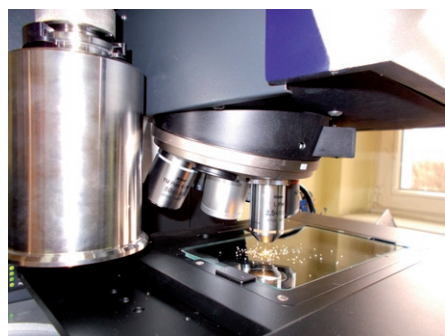
Analizy wielkości i kształtu ziaren są powszechnie stosowane w badaniach sedymentologicznych osadów czwartorzędowych. Wyniki analiz uziarnienia stanowią podstawę do oznaczania typów litologicznych osadów. Dostarczają także niezbędnych informacji o środowisku sedymentacyjnym. Można na ich podstawie wnioskować o warunkach ich depozycji, w tym między innymi określać: prędkość płynięcia wody, sposób ruchu ziaren oraz wskazywać przynależność do subszytów sedymentacyjnych.



Pracownia Sedymentologiczna dysponuje dwoma urządzeniami firmy Malvern służącymi do pomiarów cech teksturalnych:

1. Analizatorem **Mastersizer 3000** służącym do pomiaru wielkości cząstek o rozmiarach 3500 – 0,01 μm „na sucho” z przystawką Aero S i o rozmiarach 2000 – 0,01 μm w cieczach „na mokro” z przystawką Hydro EV. Pomiar wielkości cząstek wykonywany jest metodą dyfrakcji laserowej.

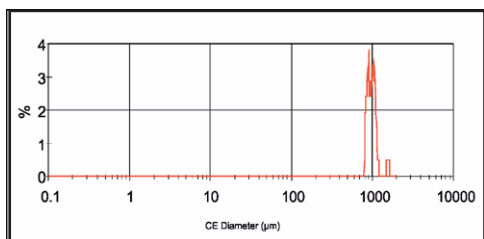
Zastosowanie analizatora wielkości cząstek **Mastersizer 3000** do badań wielkości cząstek umożliwia pomiar uziarnienia - udziału procentowego klastów frakcji od żwirowej do ilastej w dowolnie dobranych przedziałach wielkości. Pomiar jest prosty, automatyczny i krótkotrwały. Masa analizowanych próbek zależy od stopnia zaciemnienia promienia laserowego i wynosi od kilku gramów w przypadku osadów piaszczystych do kilkudziesięciu miligramów w przypadku mułków i iłó. Po analizie istnieje możliwość importu danych do arkusza Excel, w którym w programie Gradistat można dokonać wyliczenia różnego typu parametrów statystycznych uziarnienia.



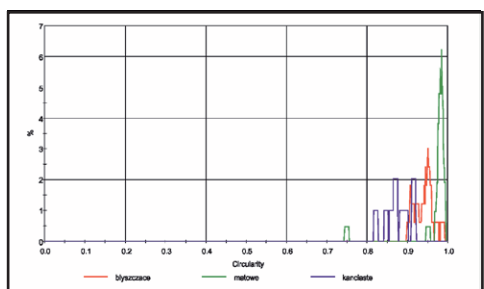
2. Wysokoczułym analizatorem wielkości i kształtu cząstek jest **Morphologi G3SE**. Przy jego pomocy można dokonywać pomiaru cząstek o rozmiarach 10 000 - 0,5 μm .

Zastosowanie analizatora cząstek Morphologi G3SE do badań wielkości i kształtu osadów drobnoziarnistych. Kształt jest podstawową cechą wszystkich obiektów w tym cząsteczek osadu. W oparciu o kształt ziaren można wnioskować o środowiskach i procesach sedymentacyjnych. Ta własność ziaren pozostaje jednak jedną z najtrudniejszych do określenia (jakościowego i ilościowego).

Istnieje szereg metod badających kształt ziaren, jednak są one przeważnie czasochłonne i subiektywne. Przykładem jest często stosowana w badaniach osadów czwartorzędowych metoda morfoskopowa wg Cailleux (1942) z późniejszymi modyfikacjami (Mycielska-Dowgiało, Woronko (1998)). Zautomatyzowanie i zobjektywizowanie obecnych metod jest możliwe dzięki zastosowaniu aparatu Morphologi G3SE.



Rozkład wielkości ziaren w badanej populacji osadu



Rozkład kolistości ziaren kwarcu z różnych środowisk sedymentacyjnych

Pomiar ziaren z zastosowaniem analizatora Morphologi G3 firmy Malvern opiera się na tomografii mikroskopowej przy użyciu obiektywów o różnym powiększeniu. Urządzenie mierzy i oblicza różne parametry ziarna takie jak: długość, szerokość, średnica, pole powierzchni, obwód, kolistość, wydłużenie, wypukłość i zwartość (łącznie 17 parametrów).

Celem warsztatów jest zapoznanie się z metodą pomiarów dyfraktometrycznych i morfologicznych charakterystyk wielkości i kształtu cząstek oraz możliwościami zastosowania tych analizy w badaniach sedymentologicznych osadów drobno-ziarnistych, które często stanowią mineralny składnik utworów jeziornych.

Warsztaty będą składać się z dwóch części.

1. Część teoretyczna - wprowadzenie do analiz uziarnienia i morfometrii ziaren - omówienie metod pomiaru wielkości i kształtu cząstek, niektórych metod interpretacji wyników pomiarów oraz omówienie działania urządzeń Mastersizer 3000 i Morphologi G3SE.

2. Część praktyczna - pomiar wielkości i kształtu ziaren z różnych środowisk sedymentacyjnych, interpretacja i dyskusja wyników. Podczas zajęć istnieje możliwość pomiaru próbek dostarczonych przez uczestników Warsztatów.

Ziarna kwarcu frakcji 0.8-1.0 mm z różnych środowisk sedymentacyjnych:
A-eoliczne; B-wietrzeniowe

