



Analiza (detekcja) wybranych składników skalnych z wykorzystaniem programu MatLAB.

Szymon Górka

Kierunek: Geoinformatyka

Przedmiot: Analiza i przetwarzanie sygnałów obrazów cyfrowych

Prowadzący:

dr inż. Maciej Dwornik

Kraków 25.01.2023



Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

1. Cel projektu:

Celem projektu jest rozpoznanie wskazanych składników piaskowca godulskiego przy pomocy oprogramowania Matlab.

Szukane minerały to:

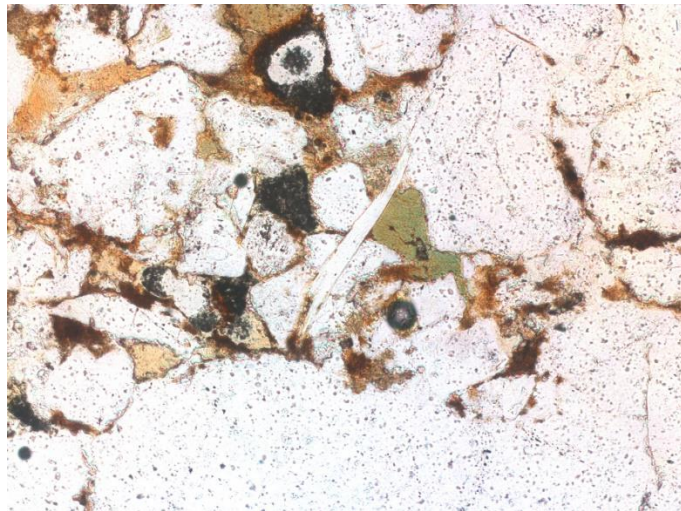
- Mika
- Glaukonit
- Kwarc

2. Piaskowiec godulski jest rodzajem skały wapienno-piaskowej, która występuje w rejonie Karkonoszy i Sudetów. Jest to skała osadowa, która powstała w wyniku sklejanie się drobnych cząstek skalnych, takich jak piasek i żyłki wapienno-kalcytowe. Jest ona bardzo trwała i odporna na erozję, co czyni ją popularnym materiałem budowlanym.

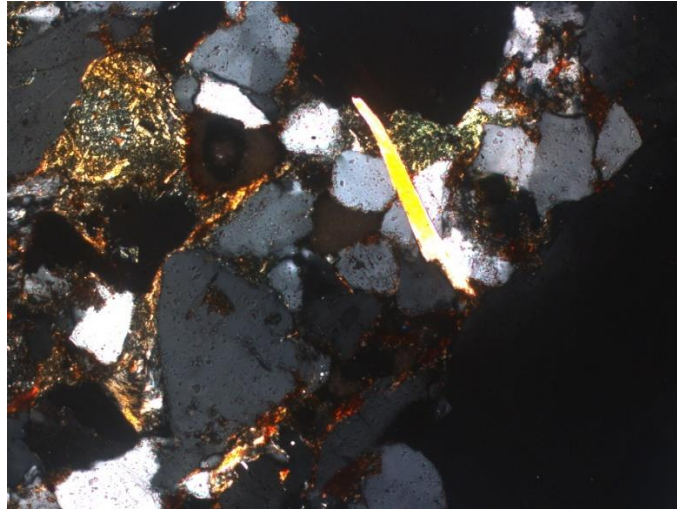
3. Dane wejściowe

W celu analizy zostały wybrane trzy zdjęcia

- 18_180_xn.jpg
- 18_180_1N.jpg
- 18_240_xn.jpg



18_180_1N.jpg – zdjęcie z polaryzatorem



18_240_xn.jpg – obrócone o 60° bez polaryzatora

4. Analiza

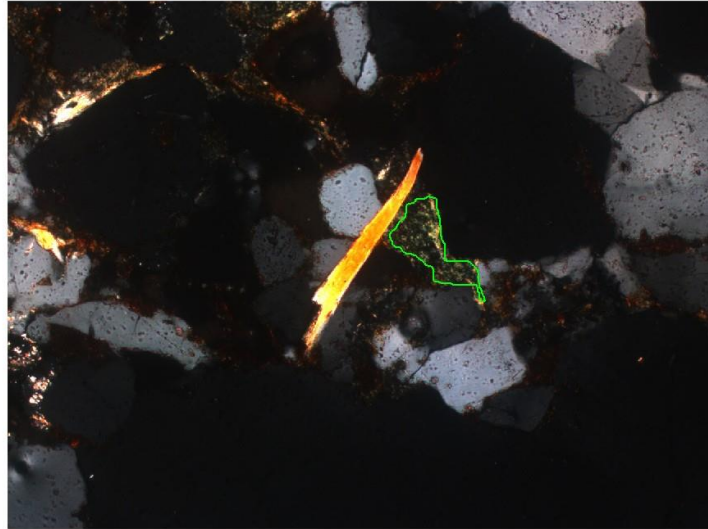
1. Glaukonit

Glaukonit jest minerałem, który jest hydrolizowanym silikatem żelaza i potasu. Jest on zwykle znajdowany jako zielono-szary do czarno-zielony proszek lub małe kryształy. Często występuje w skałach metamorficznych i osadach morskich. Może być używany jako surowiec do produkcji ceramiki i jako składnik farb i pigmentów.

W celu znalezienia glaukonitu posłużono się obrazem 18_180_1N.jpg.

Użyto takich funkcji jak:

- Binaryzacja
- Imclose – w celu połączenia punktów
- Medfilt2 – w celu usunięcia szumu oraz wygładzenia
- Bwareaopen – w celu usunięcia mniejszych powierzchni
- Strel – w celu utworzenia elementu strukturalnego



Powierzchnia: 0.0034 mm²

2. Kwarc

Kwarc jest minerałem z grupy tlenków, składającym się z tlenu i krzemu. Jego chemiczny skład to SiO₂. Jest to jeden z najpowszechniejszych minerałów na Ziemi i występuje w wielu odmianach, takich jak kwarc różowy, biały, czerwony, fioletowy, brązowy i czarny. Kwarc ma twardość 7 na skali Mohsa i jest bardzo odporny na działanie czynników zewnętrznych. Jest dobrym izolatorem elektrycznym i cieplnym. Jest również biały i przezroczysty, a jego przezroczystość może być zmieniana przez dodanie substancji barwiących.

W celu znalezienia glaukonitu posłużono się obrazem 18_180_xn.jpg oraz 18_240_xn.jpg

Użyto takich funkcji jak:

- Binaryzacja
- Imclose – w celu połączenia punktów
- Medfilt2 – w celu usunięcia szumu oraz wygładzenia
- Bwareaopen – w celu usunięcia mniejszych powierzchni
- Strel – w celu utworzenia elementu strukturalnego
- Imfill – w celu usunięcia dziur
- Cirshift – w celu przesunięcia obrazu o wektor
- Imrotate – w celu obrócenia zdjęcia do kompozycji.



Powierzchnia: 0.1445 mm²

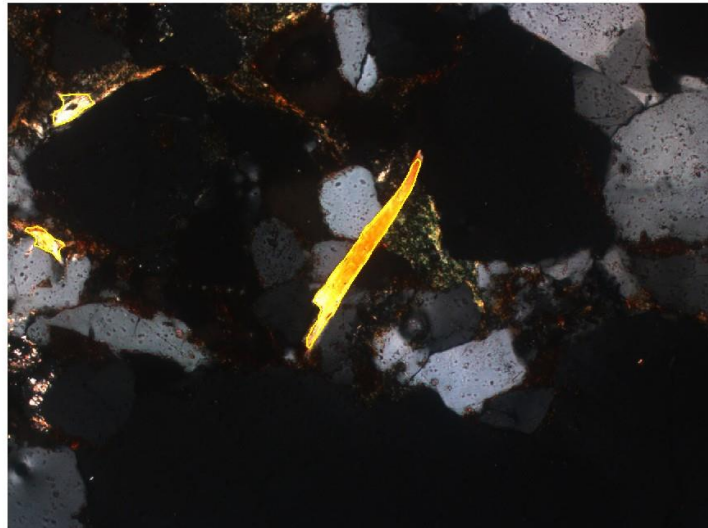
3. Mika

Mika jest minerałem z grupy tlenków, składającym się z tlenu i aluminium. Jego chemiczny skład to $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$. Jest to biały lub przezroczysty minerał, który jest lekki i ma delikatną strukturę. Mika ma twardość 2,5-3 na skali Mohsa i jest łamliwa. Jest dobrym izolatorem elektrycznym i cieplnym. Mika jest również odporna na działanie wysokiej temperatury, kwasów i alkaliów.

W celu znalezienia glaukonitu posłużono się obrazem 18_180_xn.jpg oraz 18_240_xn.jpg

Użyto takich funkcji jak:

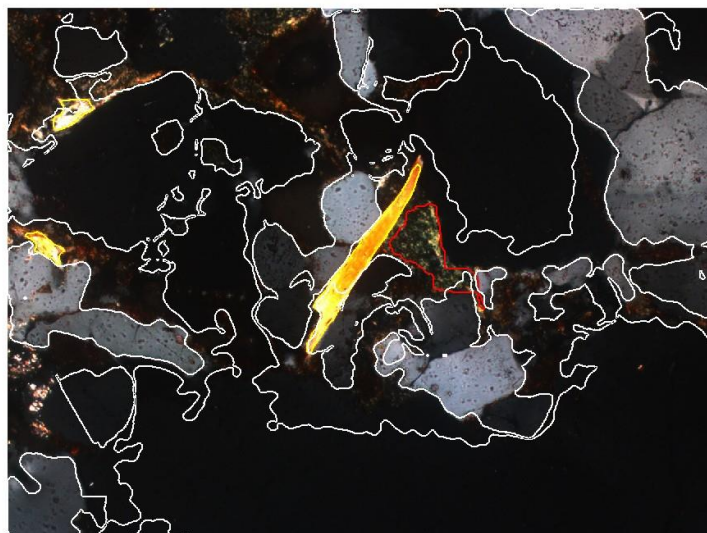
- Binaryzacja
- Imclose – w celu połączenia punktów
- Medfilt2 – w celu usunięcia szumu oraz wygładzenia
- Bwareaopen – w celu usunięcia mniejszych powierzchni
- Strel – w celu utworzenia elementu strukturalnego
- Imfill – w celu usunięcia dziur.



Powierzchnia: 0.0392 mm²

5. Wnioski

Po nałożeniu obrazów można zobaczyć niewielkie różnice jak na przykład między kwarcem a mikią. W wyniku obrotu powstały różnice w widoczności miki ale zostały one poprawione poprzez przesunięcie o wektor



6. Bibliografia

- <https://www.encyklopedialesna.pl/haslo/glaukonit/>
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Miki>
- <https://zywaplaneta.pl/mineraly/kwarc/>