

Ostrożnie!

NIE ZBIJ PROBÓWEK – Ostrożnie NIE OTWIERAĆ PROBÓWEK

NIE WSTRZĄSAĆ PROBÓWEK

W przypadku kontaktu ze skórą miejsce narażone umyć obficie wodą i mydłem.

W przypadku stłuczenia probówki nie wylewać ferrofluidu do zlewu.

Nie zbliżać ferrofluidu do ognia.



Będziesz potrzebować

- Fiolkę zawierającą czarny piasek
- Fiolkę zawierającą ferrofluid
- Niebieski magnes
- Kompas

Co możesz zrobić

- Zbadać probówki i ich zawartość

Jaka jest główna różnica między magnetytem a ferrofluidem?

- Zbliź magnes do probówki z czarnym piaskiem, przesuwasz go dookoła probówki. **Jak zachowuje się piasek? Odsuń magnes od probówki, co się dzieje?**
- Wykonaj to samo doświadczenie z probówką zawierającą ferrofluid i sprawdź, jaki kształt powstał. **Jak wygląda twój model? Odsuń magnes. Co się dzieje?**

Czy ferrofluid i piasek magnetytowy wyglądają tak samo, gdy magnes jest obok? A co się stanie, gdy się go odsunie?

- Zbliź kompas do piasku magnetytowego. **Co się dzieje z kompasem? A teraz zbliź kompas do ferrofluidu. Czy kompas zachowuje się w ten sam sposób?**
- Zbliź na chwilę magnes do probówki z ferrofluidem. Odsuń magnes i szybko zbliź do probówki kompas. **Co się dzieje?**

Czy czarny piasek i ferrofluid mają taki sam wpływ na igłę kompasu?

Czy masz pomysł, do czego ferrofluid może się przydać?



Co się dzieje?

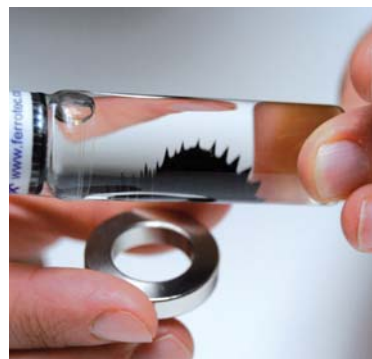
Ferrofluid i czarny piasek zrobione są z tego samego materiału: **magnetytu** (tlenku żelaza). Ferrofluid składa się z maleńkich nanokryształków magnetytu, podczas gdy czarny piasek z makroskopijnymi cząstkami magnetytu.

Różnica wielkości cząstek jest powodem, dlaczego w obecności **poła magnetycznego**, ferrofluid i czarny piasek nie zachowują się w ten sam sposób. Czarny piasek, jak pokazał kompas, jest stale namagnesowany, nawet bez obecności magnesu. Ferrofluid jest unikatowym materiałem, który zachowuje się bardziej jak ciało stałe w obecności **poła magnetycznego**, a jak ciecz niemagnetyczna w przypadku, gdy w pobliżu nie ma **magnesu**.

Ferrofluid ma kilka potencjalnych zastosowań technologicznych w mechanice, przemyśle, urządzeniach elektronicznych a w przyszłości, być może także w medycynie.

Aby dowiedzieć się więcej

- Sztuka i ferrofluid:
http://www.youtube.com/watch?v=CJGBy_yygaQ
- <http://homes.nano.aau.dk/tgp/ferrofluid.pdf>
- <http://www.photonics.com/Content/ReadArticle.aspx?ArticleID=15447>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Ferrofluid>



Co to znaczy?

- **Magnetyt** to brązowy lub czarny tlenek żelaza, który jest magnetyczny. Magnetyt występuje w różnych rodzajach skał i jest ważnym źródłem żelaza.
- **Magnes** to obiekt zrobiony z żelaza, stali, niklu lub kobaltu, który tworzy wokół siebie niewidzialne pole magnetyczne.
- **Pole magnetyczne** to obszar otaczający magnes, gdzie jego wpływ jest wykrywalny. Materiały, mogące stanowić magnes, przyciągane są przez pola magnetyczne.
- **Kompas** to wolno poruszający się magnes, który pokazuje kierunek pola magnetycznego. Jeśli nie ma w pobliżu żadnego magnesu, kompas pokazuje kierunek biegunów magnetycznych Ziemi.
- **Nanometr** to jedna miliardowa metra (0,000000001 m).