Oferta Badawcza AGH

Tomograf MR



Opis techniczny:

Badania przy użyciu **tomografu MR** jak i spektrometru RCA umożliwiają rozwój prac teoretycznych i aplikacyjnych dotyczących wykorzystania zjawiska **Magnetycznego Rezonansu Jądrowego (MRJ)** i metod komplementarnych, w biomedycyniew, geofizyce i geologii, chemii i inżynierii materiałowej do badania systemów porowatych. W szczególności dotyczy to **obrazowania dyfuzji** cząsteczek wody w obecności heterogenicznych gradientów pola magnetycznego z wykorzystaniem technik takich jak DWI, DTI, BSD-DTI, jak również badania populacji protonów (^{1}H) w różnych układach porowatych w wysokich i niskich polach magnetycznych z zastosowaniem technik relaksometrii spinowo-sieciowej, T_1 i spinowo-spinowej, T_2.

Prowadzimy szeroką gamę badań struktury porowej skał i innych materiałów porowatych spotykanych w biologii, medycynie i inżynierii materiałowej. Specjalizujemy się w badaniach MRJ w niskim polu magnetycznym, a także w bardzo wysokim gradiencie pola magnetycznego. W pracach badawczych **analizujemy porowatość i przepuszczalność materiałów,** a także prowadzimy prace z zakresu **obrazowania przestrzeni porowej.** Zajmujemy się ponadto kompleksową **analizą dyfuzji molekuł wody** (posiadamy patenty międzynarodowe dotyczące kalibracji skanerów MR w obecności niejednorodnych gradientów pola magnetycznego) oraz **czasów**

relaksacji T_1, T_2 (z uwzględnieniem procesów wymiany chemicznej i dyfuzyjnej, a także w obecności gradientów indukowanych). Mamy doświadczenie zarówno ze skałami zbiornikowymi (łupki, piaskowce, węglany), jak również z innymi, naturalnymi i syntetycznymi, materiałami porowatymi o szerokim spektrum rozmiaru porów (mikropory < 2nm, mezopory 2-50 nm, makropory > 50 nm), takimi jak hydrożele, zeolity czy tkanki biologiczne.

Nazwa handlowa: Tomograf Magritek (24 MHz)

Więcej szczegółów: /equipment/tomograf-mr/

Rodzaj dostępu: Zewnętrzna

Rodzaj akredytacji / certyfikatu: Nie dotyczy

Osoba kontaktowa: Krzyżak Artur

Osoba kontaktowa - adres strony www: https://skos.agh.edu.pl/osoba/artur-tadeusz-krzyzak-8398.html

Jednostka odpowiedzialna: Katedra Surowców Energetycznych

Grupa / laboratorium / zespół: Systemy Porowate/LaTiS - Laboratorium Tomografii i Spektroskopii Magnetycznego Rezonansu Jądrowego

Data ostatniej aktualizacji: 27 maja 2023 15:20

Rok wprowadzenia do użytkowania: 2015

Obszary badawcze IDUB:

(POB 1) Zrównoważone technologie energetyczne, odnawialne źródła energii i magazyny energii oraz zarządzanie zasobami. Projektowanie, wytwarzanie, aplikacja, synergia i integracja procesów
(POB 4) Rozwiązania techniczne: od badań podstawowych, przez modelowanie i projektowanie, aż do prototypów. Zastosowania narzędzi matematyki, informatyki i elektroniki w problemach skali makro, mikro i nano
(POB 7) Projektowanie, produkcja, badanie nowoczesnych materiałów i przyszłościowych technologii w oparciu o multidyscyplinarne podejście łączące inżynierię materiałową z chemią, fizyką, matematyką i medycyną

Możliwości badawcze:

Prowadzenie badań interdyscyplinarnych, biomedycznych, geofizycznych, i materiałowych

Rozwój metod MRJ do badań biomedycznych: diagnostyka mózgu, mięśnia sercowego, naczyń wieńcowych, wątroby, parametryzacja stanu komórek in vitro i in vivo.
Badanie dynamiki wody w układach porowatych: rdzenie skał, hydrożele, włókna węglowe, biologiczne, syntetyczne,.

Możliwości pomiarowe:

Obrazowanie gęstości protonowej materiałów biologicznych jak i przestrzeni porowej skał czy innych materiałów porowatych (**2D oraz 3D)**.
Obrazowanie dyfuzyjne (obrazowanie ważone dyfuzyjnie — **DWI**, obrazowanie tensora dyfuzji – **DTI**, obrazowanie tensora dyfuzji w polach niejednorodnych — **BSD-DTI**).
Wizualizacja **traktów neuronalnyc**h lub innych układów anizotropowych.

Warunki udostępniania infrastruktury:

Kontakt - email: akrzyzak@agh.edu.pl