

SEMINARIUM RENTGENOWSKIE

Dnia 20.03.2018 r. o godz. 10.30, w sali D Instytutu Fizyki PAN, odbędzie się seminarium rtg., na którym **dr inż. Karolina Jurkiewicz z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego**, wygłosi referat na temat:

" Dlaczego szklisty węgiel jest twardy? "

Summary:

Węgłe szklistopodobne reprezentują rodzinę niegrafityzujących materiałów węglowych, które nie mogą być przekształcone w grafit, nawet po wysokotemperaturowej obróbce do 3000 °C. Są one otrzymywane w procesie pirolizy niektórych polimerów i charakteryzują się kilkukrotnie wyższą twardością niż miękkie węgle grafityzujące. Pomimo wielu lat badań, pochodzenie właściwości węgla szklistego, oraz ich związku z warunkami syntezy oraz strukturą nadal nie są w pełni zrozumiałe. Struktura atomowa węgla szklistych jest złożona i silnie zależy od warunków pirolizy. Najbardziej aktualne badania pokazują, że w pewnym stopniu przypomina ona strukturę fulerenów. Jednakże aż do dzisiaj brakuje modelu wyjaśniającego formowanie się fulereno-podobnych elementów struktury oraz ich transformację w procesie obróbki termicznej.

Głównym celem przeprowadzonych badań było zatem ustalenie związków pomiędzy warunkami syntezy, strukturą, a właściwościami mechanicznymi dla serii węgla szklistych wytworzonych metodą pirolizy polimeru alkoholu furfurylowego w różnych temperaturach. Biorąc pod uwagę złożoność struktury atomowej badanych węgli, która może być traktowana jako pośrednia między krystaliczną a amorficzną, oraz jej zależność od warunków syntezy, do szczegółowej charakterystyki przygotowanych węgli szklistych niezbędne było zastosowanie wielu technik eksperymentalnych i metod interpretacji. W badaniach wykorzystano: szerokokątowe rozpraszanie promieniowania X i neutronów, formalizm funkcji rozkładu par atomów, spektroskopię Ramana, wysokorozdzielczą transmisyjną mikroskopię elektronową, spektroskopię strat energii elektronów, nanoindentację, a także komputerowe symulacje struktury metodą klasycznej dynamiki molekularnej.

Przeprowadzone badania wykazały, że struktura węgla szklistych na różnych etapach procesu karbonizacji wykazuje krzywiznę jak we fragmentach nanorurek, fulerenów czy nanocebulek. Krzywizna struktury jest odpowiedzialna za twardość i wytrzymałość mechaniczną tego typu węgli, a także za tworzenie się mikroporowatości. Ustalono także, że atomy węgla w badanych materiałach są połączone głównie wiązaniami typu sp^2 .

Prof. dr hab. Krystyna Jabłońska