

NANOMATERIAŁY DLA ENERGII

Igor Kosacki

Honeywell Process Solutions, 11201 Greens Crossing Suite 700, Houston TX 77067,
igor.kosacki@honeywell.com



Igor Kosacki jest absolwentem UMCS Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii na kierunku Fizyka Doświadczalna. Po ukończeniu studiów w 1978 roku, rozpoczął pracę w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie, gdzie w 1983 r. uzyskał stopień doktora, a w 1992 r. doktora habilitowanego. Tytuł profesora nauk fizycznych otrzymał od Prezydenta RP 21 grudnia 2007r. <http://www.umcs.pl/pl/slownik-biograficzny-absolwentow-umcs,6372,igor,24374.chtm>.

Głównym obszarem zainteresowań naukowych Profesora Kosackiego jest fizyka ciała stałego, a zwłaszcza badania struktury i własności przewodników jonowych oraz ich zastosowań w nowych źródłach energii. Jego prace badawcze obejmują technologię oraz zjawiska optyczne i elektryczne zachodzące w nanokrystalicznych przewodnikach jonów tlenu i wodoru - https://pl.wikipedia.org/wiki/Igor_Kosacki.

Nanomateriały, dzięki ich podwyższonym własnościom fizycznym, mogą odegrać kluczową rolę w rozwoju nowych źródeł energii oraz nowych technologii dla produkcji gazu i oleju. Unikalne własności nanomateriałów są związane z efektami powierzchniowymi, które mogą dominować ich własności objętościowe. Efekty te obserwuje się w materiałach o zredukowanych rozmiarach krystalitów, zredukowanej grubości cienkich warstw bądź ich porowatości kontrolowanej poniżej 100nm.

W wykładzie zostaną omówione własności optyczne i elektryczne nanokrystalicznych przewodników tlenowych - $ZrO_2:Me^{3+}$ (Y, Yb, Ca, Sc) i $CeO_2:Me^{3+}$ (Gd, Sm) oraz przewodników wodorowych - $SrCeO_3:Yb$. Materiały te dzięki anomalnie wysokiemu przewodnictwu jonowemu mogą być stosowane jako elektrolity w ogniwach paliwowych, sensorach gazowych oraz membranach jonowych. Otrzymanie nowych elektrolitów stałych o przewodnictwie jonowym wielokrotnie wyższym niż dotychczas stosowane materiały, stwarza wyjątkowe możliwości dla dalszego rozwoju technologii ogniw paliwowych a pierwsze charakterystyki ogniw wykorzystujących nanomateriały w pełni to potwierdzają.

W drugiej części wykładu zostaną przedstawione możliwe aplikacje nanomateriałów do produkcji gazu i oleju. Materiały te mogą być stosowane jako sensory korozji lub czujniki gazów emitowanych przez reservoir - CH_4 , CO_2 i H_2S , których monitorowanie jest ważne dla kontroli produkcji węglowodorów.