

26.12.2016

З. Кудринський, Ноттінгемський університет, Велика Британія

Український науковець із Чернівців відкрив новий графеноподібний напівпровідниковий матеріал із унікальними властивостями

Український науковець – керівник Чернівецького відділення Інституту проблем матеріалознавства (ІПМ) ім. І. М. Францевича НАН України доктор фізико-математичних наук, професор Захар Дмитрович Ковалюк створив новий графеноподібний напівпровідниковий матеріал з унікальними властивостями – надтонкі наноплівки шаруватого кристала моноселеніду індію (InSe), товщина якого становить від одного шару (~0,83 нм) до кількадесяти шарів. Вивчення його електричних і оптичних властивостей здійснювалося в лабораторії лауреата Нобелівської премії в галузі фізики за 2010 р. професора Манчестерського університету (Велика Британія) А. Гейма. За результатами проведених досліджень українські та британські вчені підготували спільну статтю [«High electron mobility, quantum Hall effect and anomalous optical response in atomically thin InSe»](#), опубліковану 21 листопада 2016 р. у високорейтинговому науковому журналі Nature Nanotechnology (імпаکت-фактор – 35,267). Загалом, на думку дослідників, практичне застосування моноселеніду індію в перспективі може спричинити революцію в наноелектроніці ([Національна академія наук України](#)).

<...> Варто відзначити, що наукова група керівника Чернівецького відділення ІПМ ім. І. М. Францевича НАН України доктора фізико-математичних наук, професора З. Д. Ковалюка є одним з небагатьох українських дослідницьких колективів, які систематично займаються експериментальними роботами зі створення й дослідження графеноподібних 2D-кристалів. За цим напрямом чернівецькі вчені активно співпрацюють із провідними науковими центрами Великої Британії, США, Нідерландів, Німеччини, Японії та інших країн. Результати спільних досліджень науковці регулярно публікують у високорейтингових фахових наукових виданнях і представляють на престижних міжнародних конференціях. Важливою є також співпраця професорів З. Ковалюка, К. Новосьолова та А. Гейма, спрямована на створення новітніх функціональних гібридних ван-дер-ваальсових наногетероструктур. Зокрема, ними було спільно створено і досліджено наногетероструктуру графен/багатошаровий InSe, що характеризується рекордним значенням фоточутливості (до 105 А/Вт при $\lambda=633$ нм) порівняно з усіма нині відомими графеноподібними 2D-кристалами. Результати цього дослідження опубліковано в журналі Advanced Materials [Adv. Mat. 27, 3760 (2015)] (імпакт-фактор – 18,960).

На думку вчених, є підстави говорити про широкі перспективи подальшого практичного застосування моноселеніду індію, оскільки його наночастиці при

поєднанні з графеном і деякими іншими функціональними 2D-кристалами мають всі шанси скласти конкуренцію кремнію (Si) як основному матеріалу сучасної електроніки та навіть замінити його. З допомогою цих наноматеріалів створюватимуться швидші та гнучкіші електронні пристрої з надзвичайно низьким енергоспоживанням, – сподіваються науковці.