

*...Журналу «Хімія матеріалів» (ХМ) також пощастило поспілкуватися з **Валентином Чебановим (ВЧ)**, першим заступником генерального директора Державної наукової установи "Інститут монокристалів" Національної академії наук України, а також завідувачем відділу хімії функціональних матеріалів цієї установи. Окрім цього, він є завідувачем кафедри прикладної хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, де захистив докторську дисертацію у 2000 році. Був докторантом в Університеті Грацу (Австрія) в групі професора Герта Колленца (Prof. Gert Kollenz). У 2010 році захистив докторську дисертацію (габілітацію) з органічної хімії, а у 2012 році отримав звання професора.*

ХМ: Яка ваша наукова спеціальність і що надихнуло вас на вивчення та проведення досліджень у цій галузі?

ВЧ: Мої наукові інтереси охоплюють широкий спектр сучасних проблем органічної та гетероциклическої хімії. Основними напрямками досліджень є хімія молекулярного різноманіття, вивчення багатокомпонентних реакцій, розробка методів їх керування та селективного перемикавання між кількома напрямками з використанням традиційних та неklasичних методів активації (мікрохвильове та ультразвукове випромінювання), пошук закономірностей та механізмів хімічних реакцій, а також створення та дослідження нових функціональних матеріалів. Наприклад, ми [дослідницька група] розробили стратегію хемокерованих багатокомпонентних реакцій та концепцію реакцій, що керуються фактором багатокомпонентності. Використовуючи першу стратегію, ми можемо контролювати напрямок багатокомпонентних реакцій шляхом простої зміни параметрів реакції, що дозволяє цільовим чином перемикати їх між кількома напрямками.

У галузі функціональних матеріалів наші основні зусилля зосереджені на розробці неорганічних та гібридних органо-неорганічних екстрагентів і сорбентів для селективного вилучення важких металів та радіонуклідів. Сьогодні ми також інтенсивно займаємося розробкою складних агрохімікатів на основі супрамолекулярних ансамблів для збереження плодів або контролю дозрівання фруктів, засобів для обробки рослин та багатьох інших застосувань. Іншим важливим напрямком є розробка речовин і матеріалів для фармацевтичних і біомедичних застосувань. Донедавна серед наших інтересів було дослідження нових фото- та радіочутливих органічних сполук для подальшої розробки візуальних індикаторів радіоактивності.

Наразі, головним для нас є розробки для майбутнього України. Наприклад, наші сорбенти для вилучення радіонуклідів дуже важливі для подолання наслідків Чорнобильської аварії та підвищення безпеки ядерної енергетики. Україна також відома своєю сільськогосподарською продукцією та вирощуванням фруктів, і це стимулює наші дослідження в галузі агрохімії. Крім того, ми завжди намагаємося

використовувати інноваційні підходи, такі як надмолекулярна хімія, мікрохвильовий та ультразвуковий синтез, а також проточна хімія.

ХМ: У чому Ви бачаєте головний виклик у галузі матеріалів і що могло б допомогти спільноті вирішити його?

ВЧ: Розробка розумних та адаптивних функціональних матеріалів, які можуть змінювати свої властивості залежно від умов навколишнього середовища, залишається одним з головних викликів для досліджень і розробок загалом і, зокрема, в галузі матеріалів. Існує також потреба в подальших інтенсивних дослідженнях в галузі нанотехнологій і особливо в галузі зберігання енергії.

З іншого боку, нещодавно розроблені інноваційні матеріали з корисними властивостями мають досить високу сировинну вартість. Це включає в себе постійно зростаючу кількість реагентів, задіяних в дослідженнях, включаючи гази, тому, ймовірно, при виконанні досліджень буде вироблятися набагато більше відходів, ніж 40-50 років тому. Ця тенденція суперечить екологічним ініціативам з енергоефективності та економії природних ресурсів у всьому світі, що вимагає від дослідників пошуку більш екологічних підходів до проведення досліджень, і, очевидно, саме так народилася "зелена хімія" і виникла обчислювальна хімія з різноманітними методами аналізу даних.

Сьогодні від нових матеріалів вимагають, щоб вони були стійкими та екологічно чистими, з покращеними експлуатаційними характеристиками та довговічністю, при цьому зменшуючи кількість відходів та споживання ресурсів під час їхнього виробництва.

Щоб відповідати сучасному порядку денному сталого розвитку, спільнота матеріалознавців, безумовно, виграла б від посилення міждисциплінарної співпраці між матеріалознавцями, інженерами та дослідниками з інших галузей науки, таких як біологія, фізика та хімія, особливо "зелена хімія". Однак такий підхід вимагає значних інвестицій у галузі комп'ютерного моделювання та аналізу великих об'ємів даних, щоб покращити наше розуміння того, як зосередити зусилля на розробці нових матеріалів із цільовими властивостями, не потопуючи в надмірній експериментальній роботі.

Х.М. Якими словами Ви хотіли б поділитися з читачами "Хімії матеріалів"?

ВЧ: Попри війну росії проти України з її постійними бомбардуваннями та обстрілами наших міст, зокрема шкіл, університетів та науково-дослідних інститутів, незважаючи на руйнування та смерть, наука в Україні продовжує активно розвиватися і багато хіміків все ще працюють у своїх лабораторіях в Україні. Наразі ми працюємо в надзвичайно складних умовах, часто не маючи доступу до грантів та іншого необхідного фінансування, не маючи змоги придбати необхідні реактиви та матеріали, або відремонтувати пошкоджене війною обладнання. Але підтримка, яку ми отримуємо від цивілізованого світу, як колективна, так і особиста, дуже важлива для всіх нас, бо додає віри в перемогу і можливості повернутися до нормального життя і наукової роботи».