



## Система Xelsius (LabTech S.r.l.) для паралельного синтезу: огляд рішення

Паралельний синтез забезпечує суттєву економію часу та диференціацію сполук завдяки одночасному проведенню кількох експериментів.

Цей підхід широко використовують для прискореного пошуку нових речовин та визначення оптимальних параметрів процесів.

Спеціалісти фармацевтичної промисловості паралельним синтезом послуговуються для пошуку та розробки нових сполук.

Паралельний синтез можна реалізувати на різних рівнях: від виявлення набору перспективних речовин та удосконалення цього набору, до скринінгу, з метою визначення оптимальних параметрів реакції. Під час розробки та масштабування технологічного процесу методи паралельного синтезу дають змогу прискорити оптимізацію процесу завдяки детальному вивченню різних параметрів реакції: систем розчинників, температурних режимів, концентрацій, часу реакції, необхідних реагентів та каталізаторів.

У статті розповідається про одне із сучасних рішень для паралельного синтезу – систему Xelsius бренду LabTech S.r.l., яке застосовують у своїй роботі R&D-лабораторії найбільших фармацевтичних компаній світу.

Систему Xelsius було створено для прискорення досліджень синтезу, аби розробники могли отримувати результати швидше, заощаджуючи при цьому час та кошти лабораторії.

Компактний та швидкий реактор Xelsius з 10 індивідуально програмованими комірками дає змогу економити місце та збільшити пропускну здатність лабораторії.

Конструкція системи дозволяє одночасно проводити 10 різних реакцій в одному приладі з повністю незалежним нагріванням, охолодженням та перемішуванням і робочим діапазоном температури від -20 до +150 °C. Реактор ідеально підходить для отримання надійних результатів для паралельного синтезу, реакцій та оптимізації

процесів, наприклад, при визначенні розчинності, реакцій на основі каталізаторів, експериментів з кристалізації тощо.

Важливі експерименти для паралельного синтезу, оптимізація процесу та досліджень DoE (Design of Experiment) потребують умов, які є максимально відтворюваними щодо відповідних параметрів реакції. На додаток до концентрацій, тиску та інших умов навколишнього середовища температура, температурні профілі та рівномірне змішування є важливими факторами для забезпечення постійних або порівняльних умов реакції.

З допомогою звичайних інструментів для синтезу зазвичай можна встановлювати лише фіксовані параметри (наприклад, швидкість перемішування або температуру) для всіх реакційних комірок завдяки їхній конструкції. У деяких системах відтворюваність температурного профілю як у часі, так і між реакційними комірками може бути недостатньо високою, оскільки потужності охолодження та нагрівання можуть відрізнятися.

Користувачі, які потребують дуже гнучких змінних і перш за все дуже простих в управлінні інструментів для проведення реакцій органічного синтезу, досі стикалися зі значними труднощами. Для того, аби мати можливість відтворити різноманітні умови реакції, довелося йти на поступки щодо гнучкості та оперативності.

Для проведення паралельного синтезу компанія LabTech S.r.l. розробила компактний реактор Xelsius, що має можливість індивідуального програмування температури та перемішування для 10 комірок.

### Оптимізація процесу з економією місця – 10 реакторів в одному приладі

Реактор для синтезу Xelsius має досить компактні габарити та займає небагато простору у витяжній шафі. Його маса становить 12,7 кг, довжина – 36 см, висота – 14 см.



Монітор і ПК керування можна зручно розташувати за межами витяжної шафи.

Окрім компактності, система Xelsius має й інші важливі переваги. Зокрема, орієнтований на користувача інтерфейс, який дає змогу оптимізувати управління пристроєм та швидко опанувати навички роботи з ним.

### Програмне забезпечення для управління системою

Використовуючи програмне забезпечення в режимі LAB, потріб-

но просто встановити параметри температури, перемішування, визначити бажаний час або швидкість і негайно розпочати роботу. Завдяки інтуїтивно зрозумілим і чітко організованим функціям продуктивну роботу з Xelsius можна починати лише через кілька кліків.

Інноваційний інтерфейс користувача дає змогу швидко встановити бажані параметри: від простих налаштувань температури до багатоетапних профілів реакції з динамічними змінами та циклами.



## Аксесуари до системи, що мають значення

### • Зворотний конденсатор

Зворотний конденсатор, спеціально розроблений для реактора Xelsius, це аксесуар, який легко інтегрувати. Інноваційна конструкція унеможливує будь-яку вірогідність конденсації вологи з повітря в лабораторії. Втрати від випаровування низькокиплячих розчинників також значно зменшуються. Конденсатор має вставки з неіржавної сталі, які гарантують оптимальну тепловіддачу від скляних віал. Дані, наведені в порівняльній таблиці, свідчать, що зворотний холодильник значно зменшує втрати розчинника у віалах із відкритою перетинкою (голка в перетинці), особливо з розчинниками із низькою температурою кипіння.

### • Широкий вибір віал та кришок

Доступний широкий асортимент реакційних віал різного об'єму (від 1 до 30 мл) і матеріалів, таких як поліпропілен, скло або PTFE, щоб задовольнити будь-які потреби сучасної лабораторії. Унікальна 5-портова кришка PTFE забезпечує широкий спектр безперервних і багатоступінчастих процесів.

### • Інертна робоча станція

Призначена для забезпечення відтворюваних характеристик у масштабі скринінгу та в процесах

Таблиця

Розчинник	Точка кипіння, °C	Встановлена температура, °C	З конденсатором, мл	Без конденсатора, мл
Ацетонітрил	82	92	10	5.8
Вода	100	110	10	9
Ацетон	56	66	7.5	0
Етилацетат	77.1	87.1	9.1	1.8
Метанол	64.7	74.7	9.9	8



інертизації. Цю робочу станцію можна легко з'єднати зі зворотним конденсатором Xelsius, що дає

змогу забезпечити чудову відтворюваність, зберігаючи високий ступінь гнучкості та досягаючи завдяки цьому значного поліпшення якості даних і підвищення ефективності роботи лабораторії.

### • Датчик для контролю температури

Завдяки 10 зовнішнім датчикам температури RT100 можна незалежно контролювати та відстежувати температуру в кожній комірці, яка відображається на терміналі сенсорного екрана.

### • Реактор під тиском Xelsius

Новий реактор під тиском Xelsius є ідеальним рішенням для прискорення процесів реакції.

Слід уникати складної підготовки зразків за допомогою олійної бані та необхідності роботи в лабораторіях під тиском. Це дозволяє малим об'ємам досягати тиску до





15 бар, що забезпечує успішність реакції в сольвотермічних умовах.

Існує можливість працювати з PTFE-віалами до 10 мл або зі скляними віалами до 7 мл відповідно до реакції та речовин, що використовуються.

Завдяки триходовому ручному клапану можна підтримувати пос-

тійний тиск протягом усього процесу та легко відбирати пробу під час реакції під тиском.

Компанія LabTech S.r.l. має багато різних методик та практичних розробок з використанням системи для паралельного синтезу Xelsius.

Наприклад, під час вивчення кристалізації органометалічних

комплексів виробник провів дослідження з використанням системи Xelsius зі зворотним конденсатором (Reaction Note 1234). Метало-органічний стандарт розчинили у безводному ацетоні і залишили за температури 10 °C на 2 дні. Отримали такий результат: повільне випаровування розчинника дає кристали помітного розміру. Повільне осадження комплексу забезпечується низькою температурою, оскільки в потоці розчинника існує ризик прискорення часу осадження, що може завадити отриманню кристалів, які можна аналізувати за допомогою дифрактометричних методів.

Упродовж останніх кількох років найбільші українські фармацевтичні компанії дедалі більше інвестують у розвиток своїх R&D-лабораторій, задаючи тренд на розробку якісних ліків вітчизняного виробництва, які можуть скласти гідну конкуренцію на світовому ринку. Тож пошук технологічних рішень, які дадуть змогу прискорити отримання результатів досліджень, підвищити таким чином продуктивність лабораторій та оптимізувати витрати, наразі у фокусі уваги усіх гравців фармацевтичного ринку. Система Xelsius виробництва LabTech S.r.l. для проведення паралельного синтезу – одне з тих рішень, які здатні задовольнити потребу фармкомпаній та надати розробникам зручний та ефективний інструмент для роботи. ▣



**«АЛТ Україна ЛТД»**  
 бізнес-частина будівлі  
 ТРЦ «КОМОД»  
 Київ, вул. Митрополита  
 Андрія Шептицького  
 (колишня Луначарського), 4  
 Тел.: +38 044 492-72-70  
 (багатоканальний)  
<https://alt.ua/>

