

Кратка справка за най-значимите научни и научно-приложни приноси на ас. д-р хим. инж. Александър Крумов, PhD

Научни приноси:

1. Разработена е нова теория за мащабиране на биореактори и фотобиореактори. Принципите на тази теория могат да се прилагат успешно за всякакви конструкции биореактори (виж основополагащата статия от дисертацията Изв. ВУЗов, Химия и Химическа Технология, 30(10), 101-106; в допълнение виж статиите където е реализирана теорията при моделиране на процесите свързани с очистката на тежки метали и останалите разработени биотехнологични процеси) и фотобиореактори (виж основополагащата статията в Process Biochemistry, 2016, 51, 1816-1831). Разработването на тази теория за фотобиореакторите е вследствие от работата на автора по български, американски и бразилски проекти (виж приложените документи за участие в проекти и изказаните благодарности в горепосочената статия). Приложението на тази теория за моделирането, оптимизацията, и мащабирането на биореактори в продължение на повече от 30 години е доказало мощността ѝ при разработване на биотехнологични процеси с използване на комплексни математични модели на химичните, биохимичните, масо- и топлообмените процеси, протичащи в конкретните конструкции реактори; нейните огромни ползи при намаляване на времето за научни изследвания и постигане на устойчиви резултати, на базата на които може да се осъществи трансфер на технологичния регламент, разработен в пилотен мащаб и индустриален такъв; минимизирането на усилията за достигане на крайните резултати от изследванията в лабораторен, пилотен и индустриален мащаб (виж-справката за внедряване в индустрията с икономически ефект от 950 000 лв=950 000 \$, считано по курса на долара от времето на внедряването-1988-1991) води до конкретни огромни финансови ползи.

2. С използване на принципите на тази теория са разработени множество модели на различни по сложност биотехнологични процеси, но особено се откроява разработеният нов уникален модел за описание на процеса на едновременна хидролиза на нишесте, утилизиране на продуктите от хидролизата и получаване на етанол от генетично модифициран щам на *Saccharomyces cerevisiae*. Публикуваните резултати в авторитетното международно списание Biochemical Engineering Journal, Elsevier, 2006, 28, 243-255) бяха по достойнство оценени от международната научна общественост (цитат в обзор на Департамента по Инженерна Химия на МИТ, Масачузетс, САЩ; управление на процеса на едновременна хидролиза на нишесте, утилизиране на продуктите от хидролизата и получаване на етанол в завод в Колумбия; колективи от България, Германия и Корея дълги години изучаваха и цитираха този модел). Друг неоспорим резултат е читаемостта на статията. Тя беше **15 месеца** в ТОП25 най-четени статии за списание Biochemical Engineering Journal, www.sciencedirect.com, в областта на Chemical Engineering, както и в областта на Biochemistry, Genetics and Molecular Biology за 2006/2007 години. В тази класация статията заемаше местата както следва: **за 2006 г.** - 2-ро място за 1-то тримесечие; **1-во място** за 2-то тримесечие; 2-ро място за 3-то тримесечие; 6-то място за 4-то тримесечие; **за 2007 г.** –15-то място за 1-то тримесечие (виж приложените сертификати).

3. Авторът е публикувал своите научни резултати в най-авторитетните научни списания в областта на инженерната и биоинженерната химия. Те са следните: Chemical Engineering Journal, Chemical Engineering Science, Chemosphere, Biochemical Engineering Journal, Process Biochemistry, Journal of Hazardous Materials, Water Research, Environmental Technology (UK).

5. Авторът е публикувал своите научни резултати и в българското списание Биоавтоматика, впоследствие имащо статут на международно такова, International Journal of Bioautomation. Неговите публикации решително са повлияли за повишаване авторитета на списанието и индексът му на цитиране (виж сертификата).

6. Авторът в продължение на години е чел лекции и е водил упражнения на студенти 1-5 курс от Департамента по Инженерна Химия в Западния Държавен Университет-Кампус г. Толедо, щат Парана, Бразилия (виж приложените документи).

7. За годините 2015-2016 авторът е поканен лектор и е изнасял лекции в областта на глобалното затопляне, утилизирането на CO₂ от отпадни индустриални газове от водорасли и пълното използване на продуктите на водорасловата биомаса чрез така наречената интегрална концепция за биорафинерия. Аудиторията беше съставена от дипломанти, докторанти и професори от Западния Държавен Университет-Кампус г. Толедо, щат Парана, Бразилия както и във Федералния Университет на щат Парана-Сектор Палотина, Бразилия (UFPR) (виж приложените сертификати).

Научно-приложни приноси:

1. Авторът е съосновател на център по биотехнология в град Толедо, щат Парана, Бразилия (виж приложения сертификат).

2. Авторът беше поканен да основе Център по биотехнология в Департамента по Инженерна Химия в град Сабрата в Либия, но форс-мажорните обстоятелства в тази страна през пролетта на 2011 г. прекъснаха този глобален проект (виж приложения сертификат).

3. Авторът, като служител на Института по Приложна Микробиология-БАН, София, е разработил с колектив 3 патента и лично е внедрил 2 от тях в завода за производство на пресована мая ("Хлебна Мая"- г. Русе) (виж справката за внедряване в индустрията с икономически ефект от 950 000 лв=950 000 \$, считано по курса на долара от времето на внедряването-1988-1991). Има опит с 10 м³ и 20 м³ биореактори с въздушно разбъркване и 136 м³ биореактори с бъркалка.

4. Авторът, като член на научен колектив в периода 1979-1983 от Институт по Химическа Промисленост (ИХП)-София, е участвал в разработването и внедряването на "Технология за получаване на едноклетъчен протеин от бактерии на субстрат метанол в завода за Ензимни препарати-Ботевград (документ не се прилага поради закриване на ИХП и недостъпност до архива му). Има опит с биореактор с бъркалка 63 м³.

5. Авторът като член на научен колектив в периода 1979-1983 от Институт по Химическа Промисленост (ИХП)-София е участвал в разработването и внедряването на "Технология за очистка на октанол-бутанолни и фенолни отпадни води" в завода на Нефто-химическия Комбинат-г. Бургас. (документ не се прилага поради закриване на ИХП и недостъпност до архива му). Има опит с 10 и 500 м³ биореактори с въздушно разбъркване.

Подпис:



ас. д-р хим. инж. Александър Крумов, PhD

25-05-2017

София