



INSTITUTE OF CATALYSIS
BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
1113 Sofia, Bulgaria
Tel/fax: (+359 2) 9712967
E-mail: icalalys@ic.bas.bg

ИНСТИТУТ ПО КАТАЛИЗ
БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
1113 София
Тел/факс: (02) 9712967
Ел. поща: icalalys@ic.bas.bg

В И Ж Д А Н Е

за усъвършенстване структурата на Институт по катализ с цел повишаване на ефективността на научната дейност

Този документ е изготвен в отговор на писмо № 80-00-163/02.12.2009 г. на председателя на БАН във връзка с решение на Управителния съвет.

Научният съвет и административното ръководство на Институт по катализ (ИК) при Българска академия на науките разглеждат усъвършенстването на структурата на звеното като продължителен процес, който започна в края на 2008 година. На основата на 11 съществуващи самостоятелни лаборатории, научният персонал беше обединен в три основни лаборатории с цел подобряване на организацията на научно-изследователската работа: „Нови каталитични материали и наноструктурирани катализатори“, „Каталитични процеси за енергетиката и опазване на околната среда“ и „Молекулен катализ с център по ЕПР спектроскопия“. Понастоящем трите лаборатории осигуряват условия за мащабни проблемно-ориентирани научни изследвания чрез интегриране на научния капацитет.

Научната проблематика на Института по катализ е интердисциплинарна и напълно съответства на националните и европейски стратегически научни приоритети и научната политика на БАН през периода 2009–2013 г.: фундаментални и приложни аспекти на катализа, нови каталитични материали и технологии за тяхното производство, нанонаука и нанотехнологии, каталитични материали за опазване на околната среда, каталитични материали за производство на екологично чисти горива. Посочените направления се реализират в следните научни дейности: дизайн и разработване на каталитични материали; теория и практика на научния подбор на катализатори; физикохимия на повърхности; катализ и фотокатализ за опазване на околната среда; каталитични наноматериали за финия органичен синтез, нефтохимията и азотната промишленост; плазмохимичен синтез на нови материали; производство на водород чрез реформинг на природен газ и възобновяеми енергийни източници; катализатори и адсорбенти в окрупнен мащаб; механизъм на каталитични реакции; кинетика на каталитични процеси при стационарни и нестационарни условия; приложение на квантовохимични методи в катализа и химия на повърхностите; нелинейни явления в катализа и осцилации; дезактивация на катализатори; хомогенен катализ и катализ чрез комплексни съединения; охарактеризиране на катализатори с химични и физични методи; химична стабилизация; синтез и свойства на керамични и влакнести материали; реакции на озон с органични и полимерни съединения и биологични материали; механохимична активация.

Научната политика на ИК е изградена на основата на проектен принцип. В ИК се работи по съвместни проекти с научни институти и висши училища както от страната, така и с научни организации от чужбина (ЕС и други страни). Финансирането е от национални източници (бюджет, Фонд „Научни изследвания“, Министерство на образованието, младежта и науката, Министерство на икономиката и енергетиката и

стопански организации) и международни източници (рамкови програми на ЕС (COST), НАТО).

Институтът по катализ се стреми непрекъснато да модернизира своето специализирано научно оборудване чрез съгласувана политика за съвместно ползване на уникалната научна апаратура със сродните химически институти от БАН и висши училища. ИК притежава самостоятелни помощни звена: стъклодувна, механична и електронна работилници.

ИК е седалище на Клуб на българските катализици (с почти 2 десетилетия активна дейност), чрез който е учредител и член на Европейската федерация на каталитичните дружества (European Federation of Catalysis Societies). Клубът членува и в световната организация по катализ (International Association of Catalysis Societies). В ръководството на тези организации ИК има трима свои институционални представители. Клубът обединява на национално ниво учени от висшите училища, от системата на БАН и специалисти в областта на катализа от стопански организации. ИК е седалище и на Българското ЕПР дружество, което също развива активна дейност като център за координиране на изследвания. ИК е постоянен и високо оценен като организатор на Международния симпозиум по хетерогенен катализ (повече от 40 години) и Националната конференция по катализ (най-авторитетната национална проява в областта на науката за катализа повече от 15 години).

Интердисциплинарността в дейността на ИК се проявява и в решението на Национална агенция за оценяване и акредитация за обучение на докторанти: ИК е акредитиран за обучение по три специалности: химична кинетика и катализ, химия на твърдото тяло и нефтохимичен синтез. Научният съвет при ИК има права за хабилитиране на учени по пет специалности: химична кинетика и катализ; химия на твърдото тяло; технологии за пречистване на води; технологии за пречистване на въздуха; нефтохимия и нефтохимичен синтез.

В национален план Институтът по катализ играе ролята на обединяващо звено между различни научноизследователски и образователни институции, провеждащи изследвания и обучение в областта на катализа. В областта на каталитичната наука се изпълняват съвместни проекти с други институти на БАН. ИК е в процес на институционално интегриране с висши училища, сключени са рамкови договори и се изпълняват съвместни научни проекти в областта на катализа и програми за обучение на студенти и докторанти с Химикотехнологичен и металургичен университет в София, Пловдивски университет „П. Хилендарски“, Университет „Ас. Златаров“ в Бургас.

Установено е постоянно сътрудничество на учени от ИК с индустриални партньори, предимно малки и средни предприятия. Въпреки обективното ограничение на взаимноизгодното сътрудничество с практиката ИК се стреми да намери оптимален баланс между фундаментални и приложни изследвания. В тази дейност съществено е отношението на държавните органи към технологичното обновяване на съществуващото състояние на промишлеността, за което допринасят наши представители в съответни комисии във различни министерства и фондове.

В своя доклад Европейският оценяващ комитет оцени положително направената радикална структурна реформа и потвърди статута на ИК като водещ център за каталитични изследвания не само в България, но и в региона на страните от Югоизточна Европа.

Въпреки благоприятната оценка ръководството на ИК счита, че направените първи стъпки в преустройството на работа в звеното следва да продължат като елемент от общия процес на подобряване на ефективността на БАН.

Научноизследователската дейност на Институт по катализ ще се развива на основата на съществуващото широко взаимодействие с институти, специализирани организации

и лаборатории, развиващи изследвания в областта на катализа в нашата страна и чужбина, ще се разшири и уточни ролята и мястото му като структура в европейското научно пространство и ще се утвърждава като център за изследване на проблемите на катализа в Югоизточна Европа. Институтът ще развива координиращата си роля като безспорно национално звено за научни изследвания, обучение и специализация на млади учени в отделни направления и проблеми на катализа.

За реализиране на стратегическите цели Институтът по катализ счита за необходимо да продължи усъвършенстването на системата на проектно финансирана изследователска дейност с намиране на оптимално съотношение между фундаментални и практически ориентирани изследвания. За целта е необходимо значително увеличение на финансовата самостоятелност на институтите на БАН с въвеждане на елементи на обществен контрол. Проектният принцип на развитие на изследванията ще се развива с разширение на обхвата на научен потенциал от различни институти на БАН и университети в страната и Европа чрез образуване на инфраструктурни обединения за създаване и изпитание на каталитично активни нови материали.

Научноизследователската дейност на Институт по катализ ще се съсредоточава около съществуващите стратегически приоритети, действащи в настоящия момент:

- фундаментални и приложни аспекти на катализа.
- нови каталитични материали и технологии за тяхното производство:
- каталитични материали за производство на чисти горива,
- каталитични материали за опазване на околната среда
- нанонаука, наноматериали и нанотехнологии.

ИК ще продължи да провежда системни изследвания по кинетиката и механизма на каталитични процеси, по въвеждане на нови теоретични, физични и химични методи за изследване на катализатори и развитие на използваните методи. Ще продължат работите по развитие на подходите и методите за предсказване на каталитичната активност на катализатори със сложен химически състав.

Дейността на ИК по създаване на каталитични материали и технологии за производство на чисти горива ще включва създаване на нови ефективни наноструктурирани катализатори за получаване на водород и други алтернативни горива от възобновяеми енергийни източници. Ще се търсят и ефективни наноразмерни катализатори за производство и пречистване на водород съответно чрез процесите на реформинг на природен газ и биогаз от една страна и конверсия на въглероден оксид с водна пара и преференциално окисление на въглероден оксид във водородна среда от друга страна. Обект на изследване ще бъде и създаването на активни и стабилни катализатори за хидрообезсерване на нефтени фракции за получаване на екологично чисти дизелови горива.

ИК активно ще разработва нови материали за каталитични процеси за опазване на околната среда. Чрез фотокатализ ще се търсят ефективни пътища за пречистване на замърсени води и въздуха. Ще се създават нови материали за контрол и неутрализиране на азотни оксиди от автомобилни емисии, за деструктивно окисление на летливи органични съединения и хидроочистване на нефтени фракции. Ще се развиват нови методи за опазване на околната среда чрез процеси на окисление с участието на озон.

В областта на нанонауката и нанотехнологиите усилията ще бъдат съсредоточени върху разработване на нови композитни материали на основата на наноструктурирани индивидуални и смесени оксиди на преходни метали, получени по различни методи. Предвижда се комбинирано приложение на механохимичен синтез и последващо стабилизиране на получения наноструктуриран материал чрез искрова плазма. Друг метод е електродъгов плазмохимичен синтез на наноразмерни метали, оксиди, карбиди

и нитриди, чиито основи успешно са положени в ИК. Ще се създават и усъвършенстват методи за синтез на нови материали като среда за оптичен запис на информация.

ИК ще насърчава следните дейности за развитието на научната стратегия на звеното в съответствие с националните и европейски приоритети, обслужващи националното стопанство и качеството на живот:

- непрекъснато повишение на научноизследователския капацитет и интердисциплинарните умения на научния персонал;
- повишаване ефективността и качеството на научните изследвания в ИК и осигуряване пълноценно участие в развитието на световната наука и изграждане на Европейското научноизследователско пространство;
- нарастване броя на младите изследователи чрез повишаване на привлекателността на научната кариера за поддържане на устойчиво развитие на звеното;
- задълбочаване на контактите с висши училища и сродни научноизследователски звена;
- укрепване на съществуващите и създаване на нови стратегически връзки с водещи научни институции в ЕС и света;
- подобряване структурата на финансиране чрез изместване на акцента от бюджетна субсидия към финансиране от оперативни програми и структурни фондове;
- укрепване на връзките на ИК с малки и средни предприятия и търсене на нови стратегически партньори от индустрията чрез трансфер на знания и иновации;

Науката за катализа е с утвърдени научни традиции в БАН и в страната. Водещи страни в Европа и света оценяват високо значимостта на каталитичната наука и технологии и финансират дейността на специализирани научноизследователски институции в областта на катализа: Германия, Франция, Англия, Холандия, Испания, Полша, САЩ, Русия, Китай, Япония, Казахстан и др.

Административното ръководство на ИК ще направи необходимото, съгласно изискванията на КТ и Закона на БАН, за да изпълни решението на Управителния съвет на БАН и на председателя на БАН (т.т. 1 и 2 от писмо № 80-00-163/02.12.2009 г.).

На основа на гореизложеното Научният съвет и административното ръководство на Институт по катализ прави следното предложение:

ИК да се запази като самостоятелно звено в системата на БАН, като продължава да се развива като водещ национален и регионален научен и иновационен център по катализ в Югоизточна Европа. ИК да продължи интеграцията с висши училища и сродни химически институти в България, в страните от Европейския съюз и други развити страни като САЩ, Русия, Китай, Япония, Бразилия.

Документът е приет на заседание на Научния съвет при Института по катализ (протокол № 10/10.12.2009 г.).

София, 10.12.2009 г.

Председател на Научния съвет: (ст.н.с. I ст. дн И. Митов)

Директор: (ст.н.с. I ст. дн С. Раковски)