

Publication of this issue is financially supported by:

Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia

Faculty of Technology and Metallurgy, SS Cyril and Methodius University, Skopje

Institute of Chemistry, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, SS Cyril and Methodius University, Skopje

Oil Refinery OKTA, Skopje

TOCHEM DOOEL,

Naroden front 5-3/33, MK-1000 Skopje

Phone: +389 2 321 56 05, + 389 2 331 55 88; fax: + 389 2 321 55 87

info@tochem.com

www.tochem.com

Објавувањето на овој број на списанието финансиски е поддржано од:

Министерството за образование и наука на Република Македонија

Технолошко-металуршкиот факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје

Институтот за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје

Рафинерија на нафта ОКТА, Скопје

TOCHEM DOOEL

Народен фронт 5-3/33, МК-1000 Скопје

тел +389 2 321 56 05, + 389 2 331 55 88; факс: + 389 2 321 55 87

info@tochem.com

www.tochem.com

ВЕСТИ



**РЕПРОМАТЕРИЈАЛИ И ОПРЕМА
ЗА БЕЗАЛКОХОЛНИ И АЛКОХОЛНИ
ПИЈАЛОЦИ ОД ПРОГРАМАТА
НА ПОВЕКЕ ЕВРОПСКИ ФИРМИ:**

тел.: +389 2 321 56 05,
факс: +389 2 321 55 87
Ул. Народен Фронт бр. 5-3/33,
1000 Скопје, Македонија

E-mail : info@tochem.com
<http://www.tochem.com>

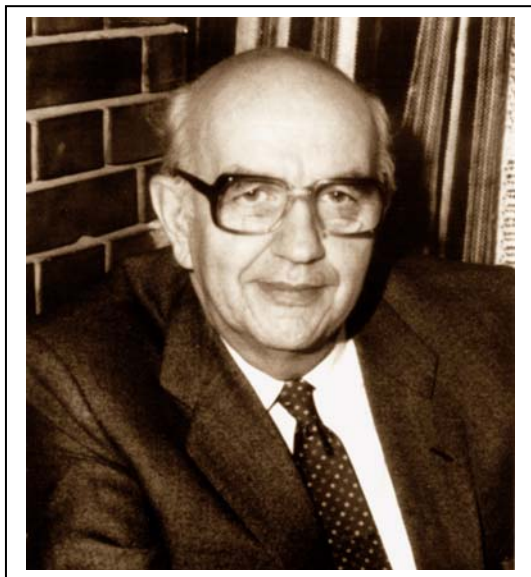


Технолошко-металуршки факултет



**Институт за хемија
Природно-математички факултет**

IN MEMORIAM

ДРАГУТИН М. ДРАЖИЌ
(1930–2008)

Пред извесно време почина нашиот драг учител и пријател Драгутин М. Дражиќ, редовен член на САНУ и долгогодишен професор на Технолошко-металуршкиот факултет во Белград.

Роден во 1930 година, дипломирал и докторирал на Технолошко-металуршкиот факултет во Белград.

Во повеќе наврати престојувал на Универзитетот Пенсилванија во Филаделфија, САД. Светски афирмиран електрохемичар, како од подрачјето на теориската електрохемија, така и од нејзините многубројни апликации (корозија, електрохемиски извори на струја).

На Технолошко-металуршкиот факултет во Белград работи од 1956 година, а како редовен професор од 1978 година. Истовремено е и еден од основачите и унапредувачите на електрохемиското одделение на ИХТМ – Белград. Член на САНУ е од 1983 година. Бил претседател на Српското хемиско друштво, главен и одговорен уредник на Journal of the Serbian Chemical Society, а вршел и голем број должности во меѓународната научна дејност. Автор е на 5 книги, над петстотини

трудови и повеќе од 1500 пати е цитиран во SCI. Добитник е на повеќе награди и признанија.

Академик Дражиќ беше професор, ментор и соработник на многу членови на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија.

Со неговото заминување изгубивме драг пријател и колега.

Ќе го паметиме уште долго.

Светомир Хаџи Јорданов
Претседател на СХТМ

Секцијата за макромолекули на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија стана член на Европската полимерна федерација

Европската полимерна федерација (European Polymer Federation, EPF) на своето Генерално собрание, одржано на 21 април 2007 во Виена, ја прифати Секцијата за макромолекули на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија (СХТМ) како своја нова членка.

Процедурата за зачленување во EPF, согласно со правилата и Статутот на EPF, предвидува поддршка на кандидатите за членови барем од два члена на EPF. Таква поддршка Секцијата за макромолекули на СХТМ ја доби од Полимерната секција на Полското хемиско друштво (Polymer Section of the Polish Chemical Society), Секцијата за полимери на Хрватското друштво на хемиски инженери (Division of Polymers of the Croatian Society of Chemical Engineers) и од Полимерната група на Словенија (Slo-

venian Polymer Group), кои ги испратија своите писма на поддршка до генералниот секретар на Генералното собрание на EPF, професор Станислав Сломковски (Stanisław Słomkowski) и до претседателот на EPF, професор Мајда Жигон (Majda Žigon). При гласањето Секцијата за макромолекули на СХТМ ги доби неопходните гласови од сите присутни национални европски претставници, во отсуство на еден член.

Приемот на Секцијата за макромолекули во Европската полимерна федерација беше потврден со прифаќањето на записникот од состанокот во Виена, на Генералното собрание на националните претставници на членките на EPF, одржано во Порторож на 1 јули 2007 година. Секцијата за макромолекули на СХТМ е примена под уставното име на нашата земја.

На овој состанок кратко обраќање имаше претседателот на Секцијата, а на присутните национални претставници им беше поделен флаер со основните генералии на Секцијата.

На состанокот во Порторож беше избран и новиот претседател на EPF, професор Франц Штелцер (Franz Stelzer) од Секцијата за макромолекуларна хемија при Друштвото на хемичарите на Австрија (The Society of Austrian Chemists, Division of Macromolecular Chemistry).

На web-страницата на EPF (www.Europolymer.org) можете да се запознаете со новостите од областа на дејствувањето на EPF, организацијата на семинари, конгреси и работилници, како и со членките на EPF. Секцијата за макромолекули при СХТМ во оваа прилика им се заблагодарува на сите членови на EPF, а особено на оние кои со своите писма на поддршка го помогнаа зачленувањето на Секцијата во EPF.

Честитки до сите членови на Секцијата за макромолекули на СХТМ!

Да се потсетиме дека во редовните активности на Секцијата за макромолекули се вбројуваат и следните:

- учество во организацијата на конгресите на СХТМ, кои се одржуваат на секои две години; последниот XIX конгрес беше организиран заедно со меѓународниот конгрес ICOSECS-5;
- учество во организацијата на студентските конгреси за чиста и применета хемија (со меѓународно учество), кои се одржуваат на секои две години (последниот е одржан во 2007 год.);

- организирање научни и стручни предавања од различни подрачја на полимерите и полимерните материјали;
- активности во Уредувачкиот одбор и во издавачката дејност на Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering;
- соработка со индустриски партнери од подрачјето на полимерните материјали.

Во последните десетина години научниот интерес на членовите на Секцијата за макромолекули е поврзан главно со следните области: композитни материјали; полимерни смеси и мултикомпонентни системи; кристализација на полимерите; деградација и стабилност на полимерите; рециклирање на полиолефини и на други термопласти; синтеза на блок-кополимери, полимерни гелови и мрежи; биодеградабилни полимери; полиуретани; електроспроводливи полимери; премази; еколошки полимерни материјали.

Поважни членови на Секцијата за макромолекули се:

- Институтот за базно органско и полимерно инженерство при Технолошко-металуршкиот факултет, Скопје;
- ОХИС, Скопје
- Раде Кончар, Скопје;
- Алкалоид, Скопје;
- Еурокомполит, Прилеп;
- Технички факултет, Битола;
- бројни мали и средни претпријатија од подрачјето на преработката на полимерите.

Гордана Богоева-Гацева,
претседател на Секцијата

Александра Бужаровска,
секретар

ТЕМПУС-проект на Технолошко-металуршкиот факултет

Нови студиски програми за едукација на прехранбени инженери
на Технолошко-металуршкиот факултет според
Болоњските принципи

За целите, содржината и очекуваните резултати на проектот од програмата Темпус **Нови студиски програми за едукација на прехранбени инженери (CD_JEP-40065-2005)** информираме на самиот почеток од реализацијата на проектот во Гласникот (год. 25, бр. 2, 2006). Сега, откако измина повеќе од половина од тригодишниот период, сакаме да ве информираме за досегашните резултати од преземените активности. Првин да се потсетиме дека носител на проектот е Универзитетот за технологија од Грац со Институтот за биохемиско инженерство, додека Технолошко-металуршкиот факултет од Универзитетот Св. Кирил и

Методиј од Скопје е главен корисник и координаторска институција. Во овој заеднички европски проект учествуваат пет европски и пет македонски институции, и тоа универзитетите од Лунд, Лисабон, Вагенинген и Институтот за хемија од Љубљана, а од македонските институции се вклучени и Факултетот за земјоделски науки и храна од Скопје, Факултетот за биотехнички науки од Битола, Дирекцијата за храна и Стопанската комора на Македонија.

Една од главните цели на проектот е подготовка на студиски програми во областа на прехранбената технологија и биотехнологијата на Технолошко-металуршкиот факултет во

согласност со принципите од Болоња, од типот 3+2, со тригодишни додипломски и двегодишни дипломски студии. Новите студиски програми се веќе подготвени и доставени до сите партнерски институции, како и до повеќе производни компании од прехранбената индустрија и до лаборатории за контрола на храна. За програмите свое мислење дадоа и студентите и вработените на Технолошко-металуршкиот факултет.

Во почетокот на април во Битола се одржа втората работилница од проектот на која учествуваа членови на конзорциумот и претставници од партнерските институции од земјата и од странство. Главна тема на работилницата беа програмскиот концепт 3+2 со неговите предности и недостатоци, потребата од тригодишни професионални и/или академски студии, видот инженери што ѝ требаат на нашата прехранбена индустрија и др. Сето тоа беше разгледано од различни аспекти, беа слушнати различни мислења, и тоа од наполно прифаќање до игнорирање на потребата од вториот степен, како непотребен за нашето стопанство. На овој степен, за жал, се гледа како на чисто академски, а не како на степен кој обезбедува знаења за стекнување на дипломата дипломиран инженер со истовремено стекнување и на титулата магистер. На работилницата се виде како на хармонизацијата според Болоња гледаат нашите странски партнери, но и како тоа изгледа во очите на студентите, домашните и странските, како тие ги доживуваат промените и како ги сносат „последниците“.

Ваквите реакции, недоволното разбирање на предностите, дури и недовербата кон новото што го носи концептот 3+2, се делумно и разбирливи, со оглед на тоа што на техничките факултети во рамките на универзитетите главно преовладува концептот од четиригодишни студии, а од неодамна почна да се промовира и новиот концепт 4+1, со едногодишна надградба од постдипломски студии.

На Технолошко-металуршкиот факултет усогласувањето со Болоња во поглед на дво-степените 3+2 студиски програми, во овој период се одвива само во областа на прехранбената технологија и во биотехнологијата. Имајќи ја предвид состојбата на Факултетот, на пример потребата од заеднички содржини на различните студиски програми што се негуваат на Факултетот, потоа фондот на знаење што студентите треба да го понесат во првите три години на студирањето и надградбата до наполно оформување на дипломиран инженер, првите три години се конципирани така што опфаќаат: општи фундаментални дисциплини (математика, физика, хемија – општа, органска, аналитичка и др.), фундаментални за структурата (биолошки основи, биохемија, микробиологија), општи инженерски (механички операции, пре-

нос на топлина и маса) и инженерски од структурата (основи на прехранбено и биохемиско инженерство). Покрај основните дисциплини на студентите им се нудат и општообразовни дисциплини како што се заштита на животна средина, комуникациски вештини, менаџмент и др. Благо насочување се прави со избор на технологии.

Во вториот степен дипломските студии се надградуваат со фундаментални дисциплини од структурата, од општото инженерство и со низа изборни предмети, од што произлегуваат три основни профили: прехранбено инженерство, биотехнолошко инженерство и управување со квалитетот.

Така во формирањето на *профилот прехранбено инженерство* влегуваат курсевите: прехранбено процесно инженерство, процесирање на цврста храна, развој на производи и процеси во прехранбената индустрија, управување со квалитетот во оваа индустрија; потоа се нудат неколку технологии (вино и алкохолни пијалаци, месо и месни производи, млеко и млечни производи и др.) и низа изборни предмети од актуелни области, на пример современи методи на анализа (биосензори, генетски модифицирана храна), сензорска анализа, адитиви, функционална храна, маркетинг и др.

За *профилот биотехнолошко инженерство* битни се дисциплините биохемиско и ензимско инженерство, индустриска микробиологија, развој на производи и процеси во биотехнологијата, генетика на индустриски микроорганизми. Дооформувањето се постигнува со неколку технологии (фармацевтска технологија, пиво и слад, вино и др.) и со изборни модули (стартер-култури, пробиотици, легислатива и безбедност во биотехнологијата итн.).

Првите два профила се оние што и досега се негуваа на Технолошко-металуршкиот факултет, додека третиот, *управување со квалитетот и безбедноста на храната*, е ново воведен, иако некои содржини и досега беа присутни во програмите за додипломски и постдипломски студии. За овој профил се предвидени курсеви од типот храна и исхрана, управување со квалитетот во оваа индустрија, безбедност на храната, анализа на ризик и др. и низа изборни предмети од актуелни области, на пример сензорска анализа, адитиви, функционална храна, легислатива итн.

Во рамките на проектот е подготвена и програма за едногодишни специјалистички студии што се наменети за веќе дипломираните инженери вработени во различни гранки на прехранбената индустрија, во производен процес или во лабораторија. Една од целите на проектот е и да се воведат концептот за животното учење. Специјалистичките студии под наслов *Иновации во прехранбената индустрија*

и курсевите за доживотно учење треба да се реализираат за времетраењето на проектот. Во изведувањето на наставата на овие студии ќе учествуваат наставници од европските и

македонските партнерски институции. Предлог студиската програма е составена од четири тематски конципирани групи презентирани во табелата.

Број	Група I Иновации во производството на храна	Група II Безбедна храна и управување со квалитет
1	Трендови во прехранбеното процесно инженерство	Безбедност на храната
2	Ензими во прехранбената индустрија	Легислатива во прехранбената индустрија
3	Амбалажни материјали и системи за пакување	Управување со квалитетот во прехранбената индустрија
4	Проектирање на опрема за прехранбената индустрија	Управување со отпад
Број	Група III Иновации во составот на храната	Група IV Анализа на храната
1	Нутритивни својства на храната	Хроматографски методи
2	Адитиви во прехранбената индустрија	Сензорска анализа
3	Функционална храна	Статистика

Специјалистички труд – развој на производ, процес или метод од подрачјето на прехранбената индустрија.

Да не пропуштиме да споменеме дека во изминатиот период се реализирани повеќе студиски посети и престои, од неколкудневни до едномесечни, за вработени од сите учесници во проектот, како и за студенти (тримесечни престои), на европските институции/универзитети.

Досега е набавен одреден вид опрема, а во тек е набавка на поголема лабораториска опрема за лабораторијата на прехранбена тех-

нологија и биотехнологија на Технолошко-металуршкиот факултет.

Слободанка Кузманова,
координатор на проектот

Елеонора Винкелхаузен,
помошник координатор

Валтер Штајнер,
контрактор



COST 636 "Xenobiotics in the Urban Water Cycle"

Во последните години постојано расте интересот за присуството на ксенобиотиците во урбаниот воден циклус. Основната причина за ова е што досега системите за вода за пиење и системите за третман на отпадна вода се проектирани да ги решат конвенционалните проблеми за обезбедување вода за пиење, превенција од поплави и санитарно-здравствената заштита. Во тој контекст и интересот за загадувачите е фокусиран главно на испитување на конвенционалните параметри (BOD, COD, N, P, SS и микроорганизми).

Ксенобиотиците (тешките метали, металоидите, органските соединенија создадени од

човекот) претставуваат значаен дел во целиот воден циклус. Постојат голем број извори на ксенобиотици во урбаните водени системи: хемиското загадување присутно во дождовите, отпадните води настанати од атмосферските истекувања, ерозијата на материјалите од зградите, емисиите од сообраќајот, примената на пестициди во земјоделството, индустриското производство, употребата на хемикалии во домаќинствата, козметичките производи, фармацевтските хемикалии и сл.

Се претпоставува дека на пазарот на Европската Унија има повеќе од 100.000 различни типови ксенобиотици. Повеќе од 30.000

од овие хемикалии се во секојдневна употреба, сметајќи на тоа дека нивната годишна употреба е над еден тон. Исто така над 70.000 од овие хемикалии се опасни за човекот и екосистемите.

За да се оцени вистинската улога на ксенобиотиците во водените циклуси, неопходни се бројни информации кои се однесуваат на нивните извори, текови, транспорт и третман и на нивното влијание врз човекот и околината. Исто така е неопходно да се дефинираат соодветни аналитички методи за нивна детекција, како и методи за тестирање на нивната токсичност.

Главните цели на акцијата COST 636 се:

- да се оцени улогата на ксенобиотиците во урбаниот воден циклус
- да е воспостават стратегии за минимизација на нивното влијание врз човекот и екосистемите.

Покрај овие две главни цели на оваа акција, постојат и други како што се:

- идентификација на најкритичните проблеми поврзани со присуството на ксенобиотиците во водениот циклус;
- сугестии за користење на различни стратегии за решавање на овие проблеми, вклучувајќи и идентификација на потребата од идни истражувања;
- создавање мрежа од истражувачи и експерти низ цела Европа коишто ќе работат

на проблемите сврзани со ксенобиотиците.

Како придобивка од оваа акција се очекува да бидат, меѓу другото, идентифицирани приоритетните области за истражување на урбаните водени циклуси и стратегиите за справување со ксенобиотиците во водите.

Учесниците во акцијата на COST се поделени во четири работни групи:

1. Идентификација, извори и флуксеви;
2. Методи на третман;
3. Оценка на влијанието;
4. Проблеми при анализите на ксенобиотици.

Секоја група е фокусирана на решавање на соодветен проблем, но истовремено постои и силна меѓусебна комуникација која се остварува преку заеднички тематски состаноци кои се организираат двапати годишно, но и преку секојдневни информации и дискусии преку сопствениот интранет.

Технолошко-металуршкиот факултет е единствен учесник во оваа акција од Република Македонија. Вклучен е во работата на Управниот комитет и во работната група 2 за методи на третман.

Вера Мешко

DOCTORAL THESIS

DEFENDED AT THE SS CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY, FACULTY OF TECHNOLOGY AND METALLURGY
IN SKOPJE, 2007

Jadranka Blaževska Gilev

THERMAL, LASER AND CHEMICAL DEGRADATION OF POLY(VINYL ACETATE), POLY(VINYL-CHLORIDE) AND POLY(VINYL CHLORIDE-CO-VINYL-ACETATE) AS A BASE OF RECYCLING OF THEIR FORMULATIONS

A b s t r a c t: The subject of this dissertation are the processes of thermal, IR laser-induced and chemical degradation, of poly(vinyl acetate), poly(vinyl-chloride) and poly(vinyl-chloride-co-vinyl acetate), as well as their kinetics, mechanism, chemism and the most important ultimate products of these processes.

In the process of the conventional thermal degradation of poly(vinyl acetate) (PVAc), the main products are: acetic acid, benzene, acetone, acetaldehyde, butane, propane, methane and ben-

zene. In the process of thermal decomposition of poly(vinyl chloride) (PVC), a number of products (methane, ethane, ethyne, hydrogen, HCl, Cl₂, 1-butene and benzene) are evolved. For the poly(vinyl chloride-co-vinyl acetate) P(VCl/VAc), the thermal decomposition results in the evolution of carbon monoxide, carbon dioxide, HCl, acetic acid, methane, ethyne, ethene and ethane. Non isothermal thermogravimetry (TGA) has been used for making kinetic study of the thermally activated process of PVAc, PVC and P(VCl/VAc), heating by two different rates up to around 450 °C. As the easily measured weight changes of the samples in the defined thermal conditions are a suitable sensor for their changes, by means of some methods like Gropjanov's-Abbakumov one, the useful information for identifying the kinetic parameters of the investigated process, taking place in the course of thermal treatment, have been obtained. The thermal varia-

tion of the rate constant as well as the kinetic equations for the examined process depending on the investigated parameters has been derived. The activation energy of P(VC/VAc) thermal degradation is greater than the activation energy of pure PVC and PVAc. The pre-exponential factor, K_0 , is also greater for copolymer than that of PVC and PVAc. The controllable mechanisms of the examined process have been determined. It was shown that this process, on macro level, has in some cases mixt mechanism, but mainly, kinetically controlled one.

The conventional thermal decomposition of PVAc loaded with micrometer-sized Fe particles and loaded with nanometer-sized Cu particles results in the formation of gaseous products (methane, ethane, ethyne, 1-butene, hydrogen, carbon monoxide, carbon dioxide, acetone, acetic acid, and benzene).

IR laser-induced modification of PVAc was examined through ablative and non-ablative thermal processing of bulk PVAc. Both laser-induced processes differ remarkably from conventional heating of PVAc, which yields acetic acid and non-polar carbonaceous residue. The non-ablative treatment at low-fluence irradiations results in the formation of volatile vinyl acetate and acetone and leaves the remaining irradiated polymer having an almost identical structure. The ablative treatment at high-fluence irradiations yields a multitude of volatile compounds (methane, ethane, vinyl acetate, acetone, acetic acid, benzene, H_2 , CO and CO_2) and affords deposition of thin polymeric films that contain reactive conjugated C=C bonds and half of the initially present acetate groups. Residual reactivity of the C=C bonds leads to polymer crosslinking, substantial decrease in solubility and some increase in thermal stability. The low fluence-induced decomposition stands for the first example of the thermal decomposition of polyvinyls into the monomer and the high-fluence ablative deposition represents a one-step approach to crosslinked (intractable), thermally stable and polar polymeric films from linear-chain polymers with pending functional groups.

Pulsed IR laser-induced decomposition of PVAc loaded with nanometer-sized Cu and micrometer-sized Fe particles results in the formation of gaseous products and deposition (on a corresponding substrate) of polar crosslinked polymer films which contain metal (Cu and Fe) particles. The main volatile products are hydrocarbons, carbon oxides (CO and CO_2), molecular hydrogen and acetic acid. The deposited polymer films were characterized by FTIR, UV and XP spectra and by electron microscopy and thermogravimetry. They contain reactive conjugated C=C bonds and ca. 50% of the initially present acetate groups. Residual reactivity of the C=C bonds results in polymer crosslinking

and decrease in solubility. The deposited, cross-linked PVAc-based films containing metal particles are less thermally stable than similar films not containing these particles. The reported process reveals feasible ablation of metal particles when embedded in a polymer and makes it possible to fabricate films of metal/polymer composites in which metal particles are completely protected by the polymer.

IR laser-induced ablation of PVC has been achieved at different irradiation conditions. It is demonstrated that the process yields a mixture of volatile products with major component being monomeric vinyl chloride and that it affords deposition of polymeric films. The proportion between the volatile and solid products as well as the nature of the deposited films at different laser fluence has been examined. We show that the deposited films incorporate less Cl atoms, they initially contain conjugated C=C bonds and they contain nano-sized fibre and necklace features. The process represents the first example of thermal degradation of PVC into monomer and makes possible to fabricate crosslinked Cl containing intractable polymer films.

IR laser-induced, ablative decomposition of P(VC/VAc) was examined under different irradiation conditions and its volatile and solid products were characterized by mass spectroscopy, infrared spectroscopy, Raman spectroscopy and UV spectroscopy and EDX-measurements. Thermal behavior of P(VC/VAc) and its laser-derived, partly cross-linked analogue having less pendant groups and some conjugated C=C bonds was examined by means of TGA technique and compared. The major degradation differences relate to the decomposition progress, evolution of volatile products and the yield of a carbonaceous residuum. The more feasible cleavage of acetate- and Cl-pendant groups and the higher yield of carbonaceous residuum observed with the laser-derived analogue are respectively explained by the accelerating effect of the conjugated C=C double bonds and crosslinking. The laser decomposition of the copolymer, compared with that of PVAc and PVC, is revealed to be a more efficient process leading to solid films with the proportion of Cl- and $CH_3C(O)O$ -groups controlled by irradiation conditions.

The chemical degradation of PVAc was carried out in presence of benzoyl peroxide at 90–110 °C in a reactor by dissolving PVAc in chlorobenzene. The result of the process was degradation of PVAc and revalorization of plasticizer (dibutyl phthalate) of PVAc formulation. The main product was a partly degraded PVAc with an almost identical structure. The experiments have been carried out in accordance with the experimental planning method resulting in a derived mathematical model for the mentioned degradation process. It was ob-

served the reflection function, the relative absorption ($-A_{\nu(C=O)}/A_{\nu(C-H)}$) depending on the several varied process parameters, showing that the most expressed influence on the relative absorption, is 1 g l^{-1} concentration of benzoyl peroxide, 120 min time of treatment and $110 \text{ }^\circ\text{C}$ temperature of the process.

The chemical degradation of PVC represents a comparative study of two examined methods. The first method is a mild alkaline hydrolysis of PVC in an organic solvent, conducted to a satisfactory degree of dechlorination. The resulting hydrolysis product is poly(vinyl alcohol) with very small chlorine content. Sodium chloride was the only by-product and no other harmful products were formed. The second method of chemical degradation of PVC formulation is carried out by using alkali solution and leaching process at low temperature and a plasticizer (2-ethyl hexyl phthalate hydrolyzing to phthalic anhydride) separation. In the experimental study various concentrations of NaOH solutions at different temperatures and processing time are used, showing that the treatment with 5 M NaOH solution at $100 \text{ }^\circ\text{C}$ gives a selective separation of the plasticizer and product almost without dechlorination of PVC.

The process of chemical degradation of P(VC/VAc) is carried out in a reactor, presence of NaOH in various process parameters. The resulting product is poly(vinyl alcohol) with a very small chlorine content. The mathematical relationship representing process design was derived.

Starting from the obtained results for chemical degradation of polymers, it is possible to conclude that in this thesis the procedures for the waste polymers based on PVC and PVAc treatment have been worked out, leading to the obtaining the low and much degraded polymer, keeping its virgine structure, or to the obtaining of some other low-molecular weight compounds with previous separation of the additives of polymer formulation.

Key words: thermal degradation; IR laser-induced degradation – chemical degradation; PVC; PVAc; copolymer P(VC/VAc)

(20. VI 2007)

Igor Jordanovski

STRUCTURAL CHARACTERISTICS ON ENZYMATIC AND CONVENTIONAL SCOURED AND FINISHED COTTON

A b s t r a c t: Selection of pectinases enzymes (BioPrep 3000L-alkaline and NS 29048-acid) and their mixtures with cellulases (Cellusoft L and Denimax BT) and lacase (DeniLite II) for scouring

and removing of seed-coat fragments were done, and their working conditions defined. Treatment by NS 29048 and Denimax BT gave knitted fabrics with lower number of seed-coat fragments without cellulose damages.

Enzymatic scouring by alkaline and acid pectinase and alkaline scouring were made before and after mercerization. Drying at $80 \text{ }^\circ\text{C}$ and $20 \text{ }^\circ\text{C}$ was made, after that. On these specimens changes on surface, supramolecular, sorption and mechanical properties were investigated. Analyzes of cuticle was done, also.

Enzymatic scoured yarns have lower weight loss, wettability and lower whiteness than alkaline scoured.

Alkaline and acid pectinases could be used for scouring of raw cotton, but alkaline pectinase for mercerized cotton.

After different treatments (scouring-mercerizing and mercerizing-scouring) the degree of crystallinity decreased, but surface of crystallites and sorption properties increased.

Tensile strength increased 1 to 17 % (depending of type of scouring) compared with raw cotton and 35 – 69 % after scouring and mercerizing. Scoured-mercerizing yarns have lower work of rupture and abrasion resistance, higher Young modulus, dynamic sonic modulus, and higher lustre than mercerized-scoured. The yarns dried at $80 \text{ }^\circ\text{C}$ have higher elongation and work of rupture than dried at $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Key words: cotton; structural characteristics; pectinase; scouring; mercerizing.

(9. X 2007)

Irina Mladenoska

ENZYMATIC SYNTHESIS OF SOME BIOESTERS BY USING UNCONVENTIONAL REACTION MEDIA

A b s t r a c t: Possibilities for application of enzymes belonging to the group of hydrolases in unconventional media were investigated by using lipases and glycosidases for production of some bioesters. In order to obtain enzyme preparations usable in organic media several techniques for modification of enzymes were employed. Simple adsorption of lipases onto the polypropylene carrier Accurel EP-100 has been proved as a most suitable immobilization technique. The *Rhizomucor miehei* lipase immobilized by this technique had 107 times higher activity than the activity of the crude enzyme preparation. Lipid coating of lipases, with Span 60 and Span 65 emulsifiers, has also been proved a successful modification technique.

The *R. miehei* lipase lipid coated with Span 60 showed 93 times higher activity than the crude enzyme preparation derived from this microorganism. The fungal *Candida rugosa* lipase in both native and immobilized form was successfully applied for the synthesis of partial glycerides in both solvent free and organic media.

Almond β -glucosidase, as well as *Aspergillus oryzae*, *Kluyveromyces fragili* and *Escherichia coli* β -galactosidases, were all used for alkyl- β -glycoside production by applying reversed hydrolysis and transglycosylation reaction concepts. Butanol, hexanol and octanol were used as alcohol substrates and media, at the same time. It has been shown that short-chain alcohols are better nucleophiles than the long-chain alcohols. The water activity is of crucial importance in alkyl- β -glycoside synthesis having big influence on the total enzyme activity (transglycosylation + hydrolysis), on the competition between synthesis and hydrolysis (r_S/r_H) and also on the enzyme selectivity towards certain alcohol nucleophile (Sc). The transglycosylation reaction, as a kinetically controlled reaction, has been characterized by the basic kinetic parameters, such as the apparent K_m and V_{max} values and the specificity constant V_{max}/K_m . It has been

shown that, although the *E. coli* β -galactosidase was the enzyme possessing the highest total activity and consequently, the highest affinity towards the substrate *p*-nitrophenyl- β -galactoside, the *A. oryzae* β -galactosidase was the enzyme distinguished with the highest values for the selectivity factor and the r_S/r_H ratio, i.e. the highest affinity towards the alcohol nucleophiles among the three enzymes examined. All commercial glycosidases used showed values for the r_S/r_H ratio below one.

As catalysts for the bioorganic synthesis of alkyl-glycosides two new glycosidases derived from genetically modified microorganisms were also investigated. Those were the bgl A and the bgl B glycosidases. The second enzyme, having r_S/r_H value of 5.88, showed higher affinity towards the hexanol than towards the water as a nucleophile.

Key words: bioorganic synthesis; immobilization; alkyl- β -glycoside synthesis; transglycosylation; glycosidases derived from genetically modified microorganisms

(26. IX 2007)

**МАГИСТЕРСКИ ТРУДОВИ
ОДБРАНЕТИ НА ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИОТ ФАКУЛТЕТ
ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ, 2007 ГОДИНА**

Елизабета Илија Митрева, *Методологија за менаџмент на квалитет во реконструкцијата и одржувањето на шинските возила* (Elizabeta Ilija Mitreva, Methodology of quality management in the reconstruction and maintenance of rail vehicles), 11. I. 2007.

Ангелче Кирил Арсовски, *Влијание на некои адитиви врз растењето на цинковите кристали во процесот на топлото поцинкување на челична лента* (Angelče Kiril Arsovski, Influence of some additives to the kinetic of Zn-crystal growth onto continuous hot dip galvanized steel), 12. I. 2007.

Ружица Мирко Јовановиќ, *Хидрогелови-матрици за имобилизација на квасочни клетки* (Ružica Mirko Jovanović, Hydrogels – matrices for immobilization of yeast cells), 26. I. 2007.

Дејан Вангел Димитровски, *Влијанието на течењето врз структурата и фазното однесување на полимерните бленди* (Dejan Vangel Dimitrovski, Influence of flow on the structure and phase behavior of polymer blends), 15. III 2007.

Бојан Методија Димзоски, *Синтеза и карактеризација на некои полиуретански пени на база на полиестерски полиол и толуендиазоцијанат* (Bojan Metodija Dimzoski, Synthesis and characterization of flexible polyurethane foams based on polyether polyol(s) and toluenediisocyanate), 25. IV 2007.

Кристина Миле Николовска, *Електрохемиска синтеза и карактеризација на нови композитни материјали за електрохемиски кондензатори (суперкондензатори)* (Kristina Mile Nikolovska, Electrochemical synthesis and characterization of novel composite materials for electrochemical capacitors (supercapacitors)), 5. VII 2007.

Борче Томислав Лисичков, *Развивање модели за дизајнирање и оптимизирање на масено транспортните перформанси со симулација на екстракција под висок притисок* (Borče Tomislav Lisičkov, The development of models for design and optimization of mass transfer performance with simulation of supercritical fluid extraction), 13. VII 2007.

Јелена Предраг Остојиќ, *Оптимизација на системот за дозирање на компонентите за добивање суровинска смеса во процесот за производство портланд цемент* (Jelena Predrag

Ostojić, Optimization of the system for raw mix design in process of portland cement production), 17. XII 2007.

**СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУДОВИ
ОДБРАНЕТИ НА ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИОТ ФАКУЛТЕТ
ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ, 2007 ГОДИНА**

Александар Коста Анастасовски, *Топлинска и масена интеграција на производствен систем со Pinch технологија* (Aleksandar Kosta Anastasovski, Heat and mass integration of the production system with pinch technology), 2. III 2007.

Васка Ванчо Лазаревска, *Оптимизација на трошоците во производството на кондиторски производи* (Vaska Vančo Lazarevska, Cost optimization in the production of confectionery products), 7. XII 2007.

**ДИПЛОМИРАНИ СТУДЕНТИ
НА ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИОТ ФАКУЛТЕТ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ, 2007 ГОДИНА**

Базно-неорганско инженерство

2220.	Иванова Лазар Анета	12 февруари
2221.	Миловски Илија Драган	22 февруари
2223.	Собралиева Мито Јулијана	7 март
2271.	Кирковиќ Јован Пане	17 септември
2272.	Чучков Јавор Милен	17 септември
2285.	Арсовски Јордан Диме	18 октомври
2287.	Босаровска Лазо Наташа	25 октомври
2286.	Иванова Ивче Љубинка	26 октомври
2292.	Стојановска Санде Сузе	2 ноември
2293.	Цонев Мирко Гоце	2 ноември
2294.	Стојановска Дане Весна	5 ноември
2329.	Мавровска Томе Мери	25 декември

Инженерство на неметали

2212.	Станковски Миле Душко	31 јануари
2235.	Јованов Мите Војо	11 мај
2270.	Николовска Серафин Соња	14 септември

Керамичко инженерство

2231.	Кацарски Гаврил Ванчо	22 април
2237.	Ивановска Никола Светлана	21 мај
2257.	Атанасов Живко Кирчо	6 јули
2291.	Каевски Живко Сашко	26 октомври
2301.	Коцевска Трајан Билјана	6 ноември
2308.	Стојанова Драги Валентина	16 ноември

Прехранбено и биотехнолошко инженерство

2232.	Михајловска Зоран Александра	27 април
2246.	Максимов Теохар Кирил	8 јуни
2255.	Арсова Стефан Лидија	5 јули
2259.	Ѓорѓиевска Јордан Катерина	6 јули
2266.	Симоновски Миле Саше	11 јули
2279.	Јовановиќ Витомир Радмила	3 октомври
2289.	Ставрова Благојче Снежана	29 октомври
2303.	Ѓорковска Петар Лилјана	12 ноември
2304.	Трајановска Симеон Љубица	19 ноември
2311.	Доревска Ѓорги Елена	30 ноември
2316.	Георгиевски Васе Благоја	10 декември
2318.	Кадрију Халил Назми	14 декември

2324.	Рушева Ристо Рената	28 декември
-------	---------------------	-------------

Прехранбена технологија

2219.	Сарафиновска Гоце Елена	9 февруари
2225.	Занева Тимо Македонка	21 март
2236.	Санева Панче Душица	16 мај
2244.	Кузмановска Владо Магдалена	8 јуни
2268.	Клопческa Милан Јана	27 август
2273.	Бранковиќ Душан Славица	21 септември
2277.	Ристовски Крсто Божидар	25 септември
2281.	Аневски Зоран Ивица	5 октомври
2310.	Арсовска Стојче Александра	30 ноември
2313.	Умленски Борис Владо	30 ноември

Биотехнологија

2224.	Тасев Јован Игно	16 март
2229.	Ефремова Русе Тања	30 март
2269.	Тасева Николчо Гордана	12 септември
2306.	Петровска Гоце Анета	23 ноември
2307.	Павлеска Владимир Елена	23 ноември

Базно органско и полимерно инженерство

2207.	Танчев Александар Теодор	11 јануари
2211.	Настевска Милан Даниела	19 јануари
2215.	Каевска Миле Благоица	22 јануари
2247.	Стојковски Зоран Александар	12 јуни
2248.	Гоцевска Илија Валентина	19 јуни
2250.	Андонова Павле Лидија	27 јуни
2251.	Ѓрбевски Димитар Зоран	27 јуни
2252.	Шулевски Ристо Владимир	28 јуни
2265.	Каевски Миле Игор	10 јули
2274.	Пановска Ангеле Весна	20 септември
2278.	Јанева Трајче Слаѓана	27 септември
2283.	Стојаноски Дано Драги	6 септември
2296.	Тосева Илија Биљана	6 ноември
2298.	Барутовска Божин Стефанка	5 ноември
2300.	Петков Јорданчо Игор	5 ноември
2312.	Крстевски Војислав Славица	29 ноември
2319.	Кметовска Томислав Јованка	18 декември

Петрохемиско инженерство

2226.	Маџунаров Киро Тодор	29 март
2240.	Лазарова Панче Магдалена	21 мај
2260.	Пелтетчка Александар Марија	5 јули
2290.	Спиридоновски Трајан Сашо	31 октомври
2295.	Велинова Велин Биљанка	6 ноември
2305.	Ибраим Ветон Хајрије	26 ноември
2323.	Здравевска Слободан Светлана	27 декември

Дизајн и менаџмент во хемиската индустрија

2216.	Тапарчевска Драги Јулија	2 февруари
2230.	Мирчиќ Зоран Оливера	3 април
2234.	Петровски Миле Ристо	9 мај
2243.	Давчев Панче Николче	8 јуни
2245.	Кузмановски Љупчо Жарко	12 јуни
2288.	Дамческа Зоре Соња	16 октомври
2299.	Георгиева Војо Анче	16 октомври
2321.	Узунов Никола Тодор	26 декември

Конфекциско инженерство

2213.	Трајчева Мијалче Анета	1 февруари
2214.	Паневска Орце Јасмина	30 јануари
2217.	Костоска Тодор Благица	31 јануари
2218.	Трајчева Димитар Марија	9 февруари
2227.	Џалевски Бранко Гоце	30 март
2239.	Тошиќ Радован Емилија	21 мај
2242.	Николиќ Јовица Магдалена	4 јуни
2253.	Спасева Ангел Снежана	2 јули
2254.	Лазарова Илија Биљана	5 јули
2256.	Гоцева Драгомир Маргарета	5 јули
2261.	Ристеска Ристо Анета	6 јули

2262.	Бабулова Ристо Наташа	6 јули
2264.	Ѓоргиевска Љупчо Душица	11 јули
2280.	Мојсовска Орце Соња	5 октомври
2282.	Танеска Борис Елена	8 октомври
2284.	Смилкоска Антоније Елена	19 октомври
2309.	Андонова Димитар Марина	22 ноември
2315.	Ѓоргиева Ангел Селестина	6 декември
2346.	Филипов Драги Зоки	4 декември

Текстилно инженерство

2222.	Наумовска Блаже Виолета	9 март
2249.	Илиевска Воислав Даниела	25 јуни
2276.	Ибрахимовиќ Шемсо Аида	25 септември
2297.	Стојановски Александар Виктор	6 ноември
2317.	Димковска Димитар Сузана	18 декември
2322.	Дишлијеска Иван Наташа	27 декември

Преработувачко металуршко инженерство

2210.	Бектеши Хусни Емсале	22 јануари
2238.	Матески Веле Филип	12 март
2258.	Вахиб Хамед Одат	6 јули
2267.	Драгниќ Бранислав Владимир	11 јули
2320.	Сарамандов Александар Кирче	21 декември
2325.	Конева Мијалче Сузана	19 декември

Екстарктивна металургија

2228.	Ѓеоргиевска Љупчо Анета	30 март
2241.	Перчуклиевски Страхил Тони	22 мај
2263.	Василевиќ Зоран Весна	5 јули
2275.	Димчевски Милан Благојче	24 септември
2302.	Велеска Крсте Кица	5 ноември
2314.	Попов Љупчо Златко	27 ноември

DOCTORAL THESIS**DEFENDED AT THE SS CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY, INSTITUTE OF CHEMISTRY, FACULTY OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS IN SKOPJE, 2007****Lila Vodeb****HPLC METHODS DEVELOPMENT FOR QUANTITATIVE DETERMINATION OF β -CYFLUTHRIN IN PESTICIDE FORMULATION**

A b s t r a c t: Relatively fast, confidential, accurate, reproductive and economic high-performance liquid chromatography (HPLC) methods development for quantitative determination of diastereomers of active ingredient β -cyfluthrin [3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylic acid cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl ester] (IUPAC) in their pesticide formulations Responzar SC 025 and Bulldock 025 EC (products of Bayer, Germany) are presented in this paper.

For realization the appoint objective a few HPLC methods with ultraviolet diode array detection (UV/DAD), using reversed stationary phases (RP) and normal stationary phases (NP) are developed.

The development of chromatographic methods for determination of β -cyfluthrin in the test pesticide formulation is carried out with several analytical columns with different dimensions, stationary

phases and particle sizes. Thereat, the short dimensions high-speed (HS) columns like HS 3 \times 3 C18 (3.3 \times 0.46 cm; 3 μ m) and HS Pecosphere 3 \times 3 Silica (3.3 \times 0.46 cm; 3 μ m), and long dimensions columns as Hypersil ODS (25 \times 0.46 cm; 5 μ m), LiChrosorb CN (25 \times 0.46 cm; 5 μ m), LiChrosorb Si 60 (25 \times 0.46 cm; 5 μ m), LiChrospher 60 RP Select B (12.5 \times 0.4 cm; 5 μ m) are used.

Mobile phase composed of *n*-hexane/dichloromethane is used for the NP-HPLC methods, and acetonitrile/water, acetonitrile/phosphate buffer solution (pH = 2.60; 3.37; 4.29; 5.05; 6.07 and 6.93) and methanol/water for the RP-HPLC methods. The buffer solutions are prepared by H₃PO₄, KH₂PO₄ and K₂HPO₄ with concentration of 0,01 mol/L. The solvent strength of the buffer solutions is regulated to 0.03 mol/L with 0.1 mol/L of Na₂SO₄.

The temperatures of 25 °C (298 K), 30 °C (303 K), 35 °C (308 K) and 40 °C (313 K) are selected as the temperature gradients to explain dependence between the retention time and temperature change.

The following parameters are determined for each optimized method: retention factor, separation factor, the fit type between the mass of analyte and peak area, or peak height, repeatability or intermediate precision, limit of detection, limit of quantification, percentage of the recovered analyte and active ingredient quantity in pesticide formulation.

Key words: β -cyfluthrin; Responsar SC 025; Bulldock 025 EC; high-performance liquid chromatography; UV/DA detection; RP-HPLC; NP-HPLC; (8. VI 2007)

Valentina Pavlova

DETERMINATION OF SOME PSYCHOSTIMULATIVE DRUGS IN FORENSI SAMPLES AND DIFFERENT DRINKS USING HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

A b s t r a c t: This work includes research directed towards developing new analytical methods for determination of psychostimulative drugs in forensic samples and different drinks, using High-performance liquid chromatography (HPLC). Amphetamine, methamphetamine, 3,4-methylenedioxyamphetamine (MDA), 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA), 3,4-methylenedioxyethylamphetamine (MDEA), *N*-methyl-1-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-butan-amine (MBDB) and caffeine were tested drugs.

Series of examinations, in order to develop appropriate HPLC methods for determination of drugs in tablets, were made. To achieve a satisfactory separation of investigated compounds some of the chromatographic parameters, including compo-

sition and pH of mobile phase, detection wavelength, mobile phase flow rate and temperature were varied. The developed methods were validated and applied for analysis of drugs in confiscated tablets from Custom and/or from dealers.

Convenient methods for solid-phase extraction (SPE) of psychostimulative drugs from human urine were developed for their determination by High-performance liquid chromatography. The optimal conditions for effective separation and concentration of the analyzed substances were established. Methods for determination of drugs in human urine were validated and used for analysis urine samples obtained from drug abusers.

Derivatization procedures using 3,5-dinitrobenzoylchloride (DNB) were developed to increase sensitivity and selectivity of drugs in analyzed samples of textile and bank-note. Conditions for derivatization were investigated including, pH of reaction medium, the reaction time and the derivatization reagent concentration. HPLC method was used for separation, qualitative and quantitative determination of derivatives formed.

Also, determination of caffeine in several kinds of drinks (non alcoholic, energetic, tea, coffee), that can be found on the commonly markets was made. The developed HPLC method was sensitive and applicable for routine analysis of caffeine in same samples.

Key words: amphetamine; methamphetamine; MDA; MDMA; MDEA; MBDB; caffeine; High-performance liquid chromatography; Solid-phase extraction; derivatization; tablets; urine; textile; bank-note; non alcoholic drink; energetic drink; tea; coffee

(19. XI 2007)

МАГИСТЕРСКИ ТРУДОВИ ОДБРАНЕТИ НА ИНСТИТУТОТ ЗА ХЕМИЈА НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ ВО 2007 ГОДИНА

Тони Тодоровски, *Хемиска депозиција и карактеризација на електрохромни тенки филмови од оксиди на волфрам, на молибден и на ванадиум* (Toni Todorovski, Chemical deposition and characterization of electrochromic thin films of oxides of wolfram, molybdenum and vanadium), 16. III 2007.

Елена Станковска, *Определување на елементи во траги во примероци мед во Република Македонија со атомска апсорпциона спектрометрија и нивна класификација со мултиваријантна анализа* (Elena Stankovska, Determination of trace elements in honey samples from Republic of Macedonia by atomic absorption spectrometry and their classification using multivariate analysis), 13. IV 2007.

Златко Панчевски, *Дистрибуција на тешки метали во почвите од Велес и неговата околина* (Zlatko Pančevski, Heavy metals distribution in the soil samples from Veles and its surrounding), 19. IV 2007.

Златко Панчевски, *Дистрибуција на тешки метали во почвите од Велес и неговата околина* (Zlatko Pančevski, Heavy metals distribution in the soil samples from Veles and its surrounding), 19. IV 2007.

Марина Стојановска, *Нови експерименти во наставата по хемија – можност за усовршување и оживување на наставата* (Marina Stojanovska, New experiments in chemistry teaching – possibility for improvement and revitalization of teaching), 19. XI 2007.

novska, New experiments in chemistry education – opportunity for improvement and invigorating teaching), 9. VI 2007.

Крсте Ташев, *Методи за определување на вкупната содржина и на хемиските форми на арсен, железо и жива во вино со атомска апсорпциона спектрометрија* (Krste Tašev, Methods for determination of total content and chemical

species of arsenic, iron and mercury in wine using atomic absorption spectrometry), 15. XI 2007.

Ахмед Јашари, *Синтеза на нови полихетероциклични деривати на кумаринот со потенцијална биолошка активност* (Ahmed Jašari, Synthesis of new polyheterocyclic coumarine derivatives with potential biological activity), 16. XI 2007.

**СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУДОВИ
ОДБРАНЕТИ НА ИНСТИТУТОТ ЗА ХЕМИЈА НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ
ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ ВО 2007 ГОДИНА**

Снежана Д. Димовска, *Дистрибуција на некои природни и вештачки радионуклиди во почвите од Велес и неговата околина* (Snežana D. Dimovska, Distribution of some natural and artificial radionuclides in the soil from Veles and its surroundings) (21. VI 2007).

Билјана Петровска, *Примена на секвенцијална Монте Карло квантномеханичка методологија за изучување на солватација на пирол со јаглеродтетрахлорид* (Biljana Petrovska, Application of sequential Monte Carlo-quantum mechanical methodology for study of pyrol solvation by carbon tetrachloride) (22. XI 2007).

**ДИПЛОМИРАНИ СТУДЕНТИ ПО ХЕМИЈА
НА ИНСТИТУТОТ ЗА ХЕМИЈА НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ
ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ ВО 2007 ГОДИНА**

Наставна насока (дипломирани професори по хемија)							
7686	Лазарова Петре Ирена	25	јануари	10061	Петреска Благоја Јасмина	11	јули
9502	Ристеска Трајан Кети	27	јануари	10163	Кајџаноска Стеван Марина	16	јули
6847	Митевски Станко Дејан	19	февруари	7699	Андреевски Младен Лазар	18	јули
5730	Кумевска Ристе Снежана	23	февруари	5532	Глигороска Кирил Соња	20	септември
7116	Кралев Здравко Даниел	8	март	8325	Чаракчиев Героги Игор	24	септември
8972	Соколовска Бранко Виолета	16	март	10681	Нестороска Пирин Елена	25	септември
5995	Камер Идриз Авни	4	април	9709	Шериф Амет Емел	27	септември
4443	Апостоловска Драги Маја	18	мај	10063	Мирческа Ѓорѓија Мери	28	септември
5991	Пандева Благој Виолета	18	мај	7696	Атанасова Фенчо Марија	28	септември
4586	Појразова Томе Јасминка	28	мај	7866	Атанасова Кирилова Радостина	2	октомври
8034	Силјаноска Цветко Љубица	29	јуни	6862	Нестороска Мико Христина	5	октомври
6692	Мицева Јордан Верче	9	јули	7693	Божинова Павле Маја	16	октомври
6311	Јовановска Воја Данијела	11	јули	8080	Танасковска Бранко Благоица	24	октомври
6841	Ангелески Пецо Златко	16	јули	4426	Ефтимова Атанас Емилија	29	октомври
8329	Рипилоска Ицко Ленче	25	октомври	8305	Шакири Селим Аземине	30	октомври
7678	Ицковска Раде Слаѓана	4	октомври	6329	Џибрев Владан Дејан	30	октомври
8642	Стојчевска Добре Тања	31	октомври	9712	Велинова Станко Маријана	31	октомври
7453	Бегалинска Јован Весна	31	октомври	7147	Јовановска Љупчо Маја	31	октомври
6845	Стојановски Веселин Иван	28	ноември	8658	Велчевска Солтир Магдалена	31	октомври
				8066	Трајкова Мирко Сашка	12	декември
				6879	Туџарски Бранко Дејан	13	декември
				10211	Величковска Бранко Бранкица	14	декември
				7701	Адиловиќ Елез Сеада	14	декември
Применета насока (препаративна и аналитичко-структурна поднасока) (дипломирани инженери по хемија)				Насока аналитичка биохемија (дипломирани инженери по хемија)			
7703	Здравковска Цветко Маја	25	јануари	9622	Ѓорѓиева Гоце Горица	3	април
7707	Богдановиќ Миле Љупка	25	април	8680	Бојациевска Љупчо Маја	4	април
7717	Ристова Ристо Кети	7	мај	9519	Јевтовиќ Љубомир Ивана	4	јуни
8067	Спасова Панте Магдалена	14	мај	8984	Размовска Апостол Александра	13	јуни
5509	Блажески Ѓорѓија Јовица	16	мај	9525	Гакина Јерко Марта	12	јули
7131	Стамеска Голубе Симона	25	јуни	9303	Панчевска Слободан Александра	20	септември
6530	Николова Благој Викторија	3	јули	9295	Бајрактарова Димитрие Елена	26	септември
8968	Петешева Ванчо Славица	4	јули	9296	Спасевска Спасо Марија	27	септември

9293	Спасовски Тихомир Филип	1 октомври	9639	Ѓоргиева Љупчо Јасмина	31 октомври
9624	Додевска Младен Биљана	10 октомври	9620	Давчева Јованчо Марија	4 декември
8667	Ивановиќ Иван Аница	24 октомври	9623	Кракутовски Никола Ѓорги	14 декември
9625	Сефер Зумбер Бирхан	30 октомври	9735	Рајковска Борче Александра	24 декември

**ДИПЛОМИРАНИ СТУДЕНТИ НА СТУДИИТЕ ПО БИОЛОГИЈА–ХЕМИЈА
НА ИНСТИТУТОТ ЗА ХЕМИЈА НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ
ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ ВО 2007 ГОДИНА**

11107	Митовска Стоимен Бранка	26 февруари	8235	Николовска Милан Биљана	25 септември
11111	Јорданова Петар Снежана	26 февруари	5848	Мојаноска Светозар Убавка	25 септември
11161	Тодороска Фоне Марија	26 февруари	7622	Костојчиноски Круме Дејан	2 октомври
11110	Петковска Драгољуб Лилјана	26 февруари	11905	Ѓорчев Илија Тодор	10 октомври
9016	Ристова Ристо Милица	9 март	9017	Славевска Свето Наташа	24 октомври
8224	Серафимова Благојче Даниела	11 април	6459	Ванчевска Цане Александра	29 октомври
11821	Стојоски Климе Ристе	26 април	7615	Прошева Драги Менче	31 октомври
10642	Стефановска Петко Снежана	27 април	9019	Лазароска Арсенија Марија	31 октомври
11899	Ангелов Спасо Тони	7 мај	9631	Чамова Јанко Емилија	31 октомври
6584	Георгиевски Стојчо Митко	18 мај	5859	Станковска Душан Лидија	9 ноември
8878	Илиева Александар Јасмина	18 мај	9248	Стаменковиќ Слободан Далибор	28 декември
8886	Михаилова Моне Тања	8 јуни			



КОНГРЕС

CONGRESS



Од 17 до 20 септември годинава во Охрид ќе се одржи јубилејниот **XX конгрес** на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија (СХТМ), заедно со **V конгрес** на Сојузот на металурзите на Македонија (СММ). Најавени се под името **БИКОНГРЕС'08**, со меѓународно учество и со основна цел да се прикаже врската **НАУКА – ТЕХНОЛОГИЈА – ЕКОЛОГИЈА**.

СХТМ организирал советување уште во 1946, потоа повремено, а од 1990 година советувањата прераснаа во конгреси и се одржуваат на две години. Во последните години конгресите, и покрај националниот карактер, привлекуваат сè поголемо учество од регионот, но и од Европа.

На XX конгрес 18 предавачи, истакнати научници и стручњаци од Европа, САД и од нашата земја, ќе одржат предавања од основните подрачја **Материјали – Храна – Горива**, како и од другите подрачја на хемијата и хемиското инженерство.

За конгресот се пристигнати преку 170 трудови на автори од Македонија, земјите на Балканот, Словенија, Полска, Германија, Португалија, како и од САД и, за прв пат, од Африка (Сенегал, Мароко и Алжир). Заради големиот интерес, крајниот датум за пријавување е поместен на 15 мај 2008 година.

Подетални информации за конгресите можат да се најдат на: www.bicongress08.org.mk

The Jubilee **20th Congress** of the Society of Chemists and Technologists of Macedonia (SCTM) and the **5th Congress** of the Union of Metallurgists of Macedonia will take place in Ohrid, Sept. 17th–20th. They are announced as **Bicongress'08**, with international participation and with a basic aim to demonstrate the strong connection **SCIENCE-TECHNOLOGY-ENVIRONMENTAL**.

SCTM is organizing its Symposia since 1946, and on a regular, biennial basis since 1990 when the name was changed into Congresses. Recently, despite of their national character, our Congresses do attract wide international participation from neighboring countries, as well as from the rest of Europe.

At the 20th Congress 18 invited lecturers, leading scientists and experts from Europe, USA and Macedonia will present lectures on the Congress' basic topics, i.e. Materials-Food-Fuels, as well as on the other topics of Chemistry and Chemical Engineering.

Also, over 170 communications of participants from Macedonia, Balkan countries, Slovenia, Poland, Germany and Portugal, as well as USA and, for the first time, from Africa (Senegal, Morocco and Alger) are registered. Due to the intensive interest, the deadline for application submission was moved to May 15th 2008.

More details on the Congresses are given at:
www.bicongress08.org.mk

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering* (*Maced. J. Chem. Chem. Eng.*) is an official publication of the Society of Chemists and Technologists of Macedonia. It is published twice a year. The journal publishes **original scientific papers, short communications, reviews, professional and educational papers** from all fields of chemistry, chemical engineering, food technology, biotechnology and material sciences, metallurgy and related fields. The papers published in the *Journal* are summarized in *Chemical Abstracts*.

This journal also publishes, continuously or occasionally, the bibliographies of the members of the Society, book reviews, reports on meetings, information on future meetings, important events and dates, and various headings which contribute to the development of the corresponding scientific field.

Original scientific papers report unpublished results of completed original scientific research. Experimental data should be presented in a way that enables reproduction and verification of analyses and deductions on which the conclusions are based. Manuscripts should normally not exceed 6000 words.

Short communications should also contain completed but briefly presented results of original scientific research. Manuscripts should normally not exceed 2000 words.

Reviews are submitted at the invitation of the Editorial Board. They should be critical surveys of an area in which preferably the author himself is active. The reviews can be longer than typical research articles but should generally be limited to 10000 words including references, tables and figures.

Professional papers report on useful practical results that are not original but help the results of the original scientific research to be adopted into scientific and production use. Manuscripts should normally not exceed 4000 words.

Educational papers report on the activities in the laboratory and classroom and the needs of the community of educators in all mentioned fields. Manuscripts should normally not exceed 4000 words.

SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

The authors bear the sole responsibility for the content of the contributions. It is assumed that

by submitting their paper the authors have not violated any internal rules or regulations of their institutions related to the content of the contributions. Submission of a paper implies that it has not been published previously, that it is not under consideration for publication elsewhere, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the Publisher.

For first submission, please send two hard copies of the manuscript and an identical electronic copy of the manuscript on a disc (in MS Word) to Eleonora Winkelhausen, Editor-in-Chief, Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, Ruger Bošković 16, MK-1000 Skopje, R. Macedonia. Electronic version of the manuscript can be also sent by e-mail at mjce@ukim.edu.mk.

A cover letter must accompany every new submission. It should contain full names of all authors and their affiliation, the manuscript title and the name and contact information for the corresponding author. Please provide a mailing address, e-mail address, and phone and fax numbers. Authors are requested to submit, with the manuscript, the names and full contact details (including e-mail addresses) of 3 potential referees.

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

Prepare the entire manuscript in double-space typing, on numbered pages of A4 format with margins of 2.5 cm on each side. Do not use footnotes.

The papers should be written in the shortest possible way and without unnecessary repetition. The original scientific papers, short communications and reviews should be written in English. Professional papers may be also submitted in Macedonian. For the educational papers it is preferred to be written both in English and in Macedonian. Abstract and key words in Macedonian, respectively in English for the professional papers, must accompany each manuscript.

Manuscript should contain: title, authors names and addresses, abstract, key words, introduction, experimental or theoretical background, results and discussion, acknowledgement (if desired) and references.

Title. It should be brief and informative but should define the subject of the manuscript. It should include most of the key words.

Authorship. List the first and last name of each author. Omit professional and official titles. Give the complete mailing address of each author. For the corresponding author include an e-mail address and a phone and fax numbers. The name of the corresponding author should carry an asterisk.

Abstract. Each manuscript should be provided with an abstract of about 100-150 words. It should give the aim of the research, methods or procedures, significant results and conclusions. Define any abbreviations used in the abstract.

Key words. Up to 5 key words or phrases should be given to facilitate indexing and on-line searching.

Introduction. The most important previous results related to the problem in hand should be reviewed avoiding a detailed literature survey, and the aim and importance of the research should be clearly stated.

Experimental section. This section should contain a description of the materials used and methods employed in form which makes the results reproducible, but without detailed description of already known methods.

Manuscripts that are related to theoretical studies, instead of experimental section should contain a sub-heading **theoretical background** where the necessary details for verifying the results obtained should be stated.

Results and discussion. The authors should discuss their findings, postulate explanations for the data, elucidate models and compare their results with those of other works. Irrelevant comparisons and speculations unsupported by the new information presented in the manuscript should be avoided. The conclusions should be not given separately but included in this section.

Tables. They should be given with a suitable caption and should be numbered consecutively with Arabic numerals. Footnotes to tables should be typed below the table and should be referred to by superscript lowercase letter. Each table should be typed on a separate sheet. The correct position of the tables should be marked on the manuscript.

Figures. Figures (photographs, diagrams and schemes) should be numbered consecutively with Arabic numerals in order to which they referred. They should accompany the manuscript but should not be imbedded in the text. Each figure should be clearly marked with the figure number and the first

author's name. All figures should have captions that should be supplied on a separate sheet. Correct position of the figures should be marked on the manuscript. The size of the symbols for the physical quantities and units as well as the size of the numbers and letters used in the reduced figures should be comparable with the size of the letters in the main text of the paper. Each figure or group of figures should be planned to fit, after appropriate reduction, into the area of either one or two columns of text. The maximum finished size of a one-column illustration is 8.0 cm and that of a two-column illustration is 17.0 cm width. Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork. All figures should be printed on a high quality graphics plotter. Figures should be also sent in electronic form as TIFF or JPG files with minimum 300dpi or higher resolution.

Color illustrations in print can be included only at the author's expense.

Units. The SI (Systeme Internationale d'Unites) for quantities and units should be used throughout the whole text. If nomenclature is specialized, nomenclature section should be included at the end of the manuscript, giving definitions and dimensions for all terms.

The **names of chemical substances** should be in accordance with the IUPAC recommendations and rules or *Chemical Abstract* practice.

The results of elemental analyses of organic compounds should be given in the following form:

Anal. C₁₂H₁₆O (176.26).

Calc'd: C 81.77; H 9.15; O 9.08 %.

Found: C 81.63; H 9.36; O 9.01 %.

When a large number of compounds have been analyzed, the results should be given in tabular form.

Formulas and equations. Chemical equations should be balanced and numbered consecutively along with mathematical equations or other mathematical expressions. All of them should be marked with Arabic numerals in parenthesis in the right hand margin. The use of equation editor (Word) for typesetting the equations is recommended. Strokes (/) should not be used instead of parentheses.

Acknowledgement. Financial support, advice or other kinds of assistance can be included in this section.

References. Literature references should be numbered and listed in order of citation in the text. They should be selective rather than extensive with the exemption to review articles. Avoid references

to works that have not been peer-reviewed. Citation of a reference as “in press” implies that it has been accepted for publication. Abbreviations of the titles of the periodicals should be in accordance with *Chemical Abstracts Service Source Index* (CASSI).

The surname of one or two authors may be given in the text, whereas in case of more than two authors they should be quoted as, for example, Julg *et al.* [1]. References should be cited as follows:

Journals:

- [1] P. Hobza, Z. Havlas, The fluoroform-ethyleneoxide dimer exhibits an antihydrogen bond, *Chem. Phys. Lett.*, **303**, 447–452 (1999).
- [2] I. Mladenovska, D. Nikolovska-Nedelkovska, E. Winkelhausen, S. Kuzmanova, *Aspergillus oryzae* β -galactosidase – an efficient catalyst for alkyl- β -galactoside synthesis in organic mono-phased system. *Maced. J. Chem. Chem. Eng.* **26** (1), 17–24 (2007).

Books:

- [1] J. A. Roels, *Energetics and Kinetics in Biotechnology*, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, New York, Oxford, 1983.
- [2] H. Chum, M. Baizer, *The Electrochemistry of Biomass and Derived Materials*, ACS Monograph 183, American Chemical Society, Washington, DC, 1985, pp. 134–157.
- [3] J. W. Finley, G. A. Leveille, Macronutrient substitutes, in: *Present Knowledge in Nutrition*, E. K. Ziegler, L. J. Filer Jr. (Eds), ILSI Press, Washington DC, 1996, pp. 581–595.
- [4] С. Хаџи Јорданов, *Корозија и заштитна на мetailије*, Нова Македонија, Скопје, 1993.

Scientific meetings:

- [1] M. Geraldес, L. Hes, M. Araujo, A. Marcincin, The Application of new performance PP fibers in functional knit structure, *Proceedings of International Textile Clothing and Design Conference*, Dubrovnik, Croatia, 2002, pp. 59–64.

For the web references, as a minimum the full URL should be given. Any further information, if available (author names, dates, reference to a source publication, etc.) should also be given.

EDITORIAL PROCESS

Receipt of manuscripts. Receipt of each manuscript is acknowledged by e-mail to the corresponding author within three working days. The

manuscript is read and examined for conformity to these Instructions to Authors. Failure to meet the criteria outlined may result in return of the manuscript for correction before evaluation.

Peer review/evaluation. Papers received by the Editorial Board are sent to two referees (one in the case of professional and educational papers). Although authors are invited to suggest reviewers who are competent to examine their manuscript, the Editorial Board is not limited to such suggestions. Identities of the reviewers will not be released to the authors. The review process is expected to be complete within 3 months, but conflicting recommendations and other unpredictable events may cause some delay.

The comments and recommendations of the referees and the Editorial Board are sent to the authors for further action. The authors are allowed 30 days to undertake revisions and return the corrected text to the Editorial Board. The final decision on acceptance or rejection is made by the Editorial Board. This decision, together with any relevant reasons, will be sent to the corresponding author.

Publication process. The accepted manuscript is checked for conformation to the Instructions to Authors and to ensure that all necessary paperwork is present. Any areas that are identified as problematic will be addressed by the Editorial Board in consultation with the corresponding author. The papers will be prepared for publication by a professional copy editor responsible for ensuring that the final printed work is consistent in form and style.

Galley proofs. A galley proof is sent to the corresponding author. It should be checked very carefully and must be returned within 2 days of receipt. The proof stage is not the time to make extensive corrections, additions, or deletions.

Reprints. The corresponding author will receive, free of charge, 20 reprints of the paper published in the *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*. Additionally he will receive a complementary copy of the journal.