The new link
Jesień/Zima 2004
ASSOCIATION OF POLISH ENGINEERS IN CANADA
ASSOCIATION DES INGENIEURS POLONAIS AU CANADA
Biuletyn Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie
3-4/2004
ISSN 0824-6075

Lasery i auta

Michael Bembenek

Promień lasera - szczególna wiązka światła, to jedno z fenomenalnych odkryć XX wieku. Nazwa LASER jst skrótem od: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

Confusion of goals and perfection of means seems, in my opinion, to characterize our age.

Albert Einstein

Teoretyczne podstawy dał Albert Einstein w roku 1916 odkrywając zjawisko wymuszonej emisji, ale dopiero w roku 1960 T. H. Maiman zbudował pierwsze urządzenie wykorzystujące je. Cztery lata później, w roku 1964 Nagroda Nobla została przyznana trzem fizykom C. H. Townes, N. G. Basov i A.M. Pokhorov za "fundamentalne dzieło w dziedzinie elektroniki kwantowej, które doprowadziło do zbudowania oscylatorów i wzmacniaczy opartych na zasadzie masera-lasera".

Era laserów rozpoczęła sie.

Jak działa laser?

Dokładne wyjaśnienie wymagałoby zagłębienia się w zagadnienia fizyki, ale i tu nie ma zgodności wśród naukowców. Aczkolwiek uważa się iż teoria Einsteina nie zawsze spełnia wymogi interpretacyjne zjawiska, to równania Maxwella i Schroedeingera przyjęte są jako główny instrument jego opisu.

Powielanie fotonów, które stanowią światło lasera, odbywa się w zamkniętym obszarze zwanym rezonatorem, wypełnionym substancją czynną, której atomy czy molekuły wzbudzane są do stanów metatrwałych przy pomocy dostarczonej z zewnątrz energii np. świetlnej, lub pola magnetycznego. Powrotowi do stanu trwałego towarzyszy wyzwolenie kwantów energii o częstotliwości charakterystycznej dla substancji czynnej.

Podtrzymanie procesu emisji wymuszonej odbywa się zarówno poprzez dostarczaną z zewnątrz energię (pompowanie) jak też przez samą emisję wymuszoną.

Najprostszy rezonator wyposażony jest w dwa zwierciadła, z których jedno jest 100% odbijające, a przeciwległe mu przepuszcza cześć padajacej nań energii na zewnątrz (pozostała część odbita do wewnątrz bierze udział w dalszym podtrzymaniu procesu emisji wymuszonej). Ta właśnie energia, która wydostaje się na zewnątrz z rezonatora, to użytkowe światło lasera. Światło to różni się zasadniczo od światła z którym mamy do czynienia na codzień. Substancja czynna, w której następuje generacja światła laserowego może wyzwalać kwanty energii, fale o jednej tylko częstotliwości, charakterystycznej dla substancji czynnej. Tymczasem np. światło dzienne jest mieszaniną fal o róznych częstotliwościach.

Bardzo istotną cechą leasera jest spójność emitowanego przezeń światła. Światlo to jest skolimowane, co stanowi o dużej energii promieniwania przypadajacej na jednostkę powierzchni. Ze względu na rodzaj środka czynnego, lasery dzielą sie na gazowe, cieczowe, krystaliczne, lub szklane (laser neodymowy) i generują światło w obszarze od podczerwieni do ultrafioletu.

Wiele parametrów określa jakość wiązki laserowej będącej pochodną rezonatora, a zarazem pozwala na ocenę przydatności lasera do różnych zastosowań. Długość fali, energia i rodzaj jej dostarczania (CW - ciągły, lub pulsujący), ogniskowalność wiązki, średnica wiązki po wyjściu z rezonatora, długość ogniskowej, polaryzacja, średnica zogniskowanej plamki, to główne parametry.

Im mniejsza średnica zogniskowanej plamki światła, tym większa ilość energii wyprodukowanej przez rezonator przypada na jednostkę powierzni, a więc większa jest zdolność do podgrzewania, topienia, cięcia materiałów.

dokończenie na stronach 6-7

ASSOCIATION OF POLISH ENGINEERS IN CANADA

Founded in 1941
Incorporated in 1944

Board of Directors

President	H. Teresiński
Past President	A. Drzewiecki
Vice President	K. Babiarz
Secretary	J. Bujnowski
Treasurer	J. Janeczko
Internet	M. Świętorzecka
Membership	M. Trząski
Events	J. Cylke

Editorial Committee
K. Babiarz, A. Sobieraj

Head Office
206 Beverley Street
Toronto, Ontario M5T 1Z3
Tel.: 416-977-7723 Fax: 416-977-3993
www.polisheng.ca

Branches

Edmonton
99652-77 Street
Edmonton, Alberta T6C 2M7

Hamilton
263 Wellington Street
Brantford, Ontario N3S 3Z8

Kitchener
2-285 Sandowne Drive
Waterloo, Ontario N2K 2C1

London
49-711 Osgoode Drive
London, Ontario N6E 2C8

Mississauga
c/o 206 Beverley St.
Toronto, Ontario M5T 1Z3

Montreal
63 Prince Arthur Est
Montreal, Quebec H2X 1B4

Ottawa
P.O. Box 8093, Station "T"
Ottawa, Ontario K1G 3H6

Oshawa
607 Graceland Court
Pickering, Ontario L1V 6N9

Peterborough
1459 Wildlark Drive
Peterborough, Ontario K9K 1X5

Toronto
206 Beverley Street
Toronto, Ontario M5T 1Z3

Spis treści

Lasery i auta 1, 6-7
X Światowa Konferencja Gospodarcza Polonii 3-5
Z życia oddziałów – Toronto 5
Zakończenie realizacji konstrukcji dolnego kościoła świątyni Świętej Bożej Opatrzności w Warszawie 8-9,13
Architektura Toronto 10-12
Z życia oddziałów – Kitchener 12
Z życia oddziałów – Hamilton 13
A Novel Particulate Converter 14-15
How Cell Phones Work? 16-17
Wojna na formaty 18

Drodzy Czytelnicy

W dniu 6 listopada, 2004, w Domu Polonii w Hamilton odbył się 46 Walny Zjazd Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie. Zjazd został przygotowany przez Oddział Hamilton SIP, uczestnicy Zjazdu zostali bardzo gościnnie przyjęci przez gospodarzy.

Na wstępie przedstawiono i przegłosowano zmiany planu obrad, dodając wiele tematów, którymi zainteresowani byli uczestnicy Walnego Zjazdu.

Po wygłoszeniu sprawozdań prezesów oddziałów i przewodniczących komisji, odbyły się wybory nowych władz Stowarzyszenia. W tajnym głosowaniu wybrano Prezesa Zarządu Głównego SIPwK, nowym Prezesem Zarządu Głównego SIPwK został wybrany kol. Hieronim Teresiński, pełniący dotychczas funkcję Przewodniczacego Zarządu Oddziału w Toronto.

Walny Zjazd wybrał również Członków Zarządu Głównego, Członków Komisji Rewizyjnej oraz Komisji Etyki.

Do nowego Zarzadu Głównego SIP w głosowaniu jawnym wybrani zostali:
Kazimierz Babiarz (Oshawa) - I wiceprezes
Janusz Bujnowski (Mississauga) - sekretarz
Jerzy Janeczko (Hamilton) - skarbnik
Marek Trząski (Toronto)
Maria Świętorzecka (Mississauga)
Jan Cylke (Toronto)

W Skład Komisji Rewizyjnej SIPwK wybrani zostali:
Andrzej Wojtala (Toronto), Jacek Zlahoda (Toronto), Ryszard Murynowicz (Hamilton), Henryk Raston (Toronto, zastępca członka Komisji Rewizyjnej).

Komisja Etyki SIPwK została wybrana w składzie:
Juliusz Kirejczyk (Toronto), Kazimierz Babiarz (Oshawa), Sławomir Basiukiewicz (Mississauga), Jerzy Bulik (Kitchener), Andrzej Hagner (Oshawa).

Walny Zjazd uchwalił zmiany do Regulaminu Komisji Etyki uchwalonego na 44 Walnym Zjeździe w Ottawie w Roku 2000. Zmiany zostały przygotowane przed Zjazdem przez Komisji Etyki i przedstawione Zjazdowi do zatwierdzenia.

Zarząd Główny SIPwK w nowym składzie życzy wszystkim członkom Stowarzyszenia radosnych i spokojnych Świąt Bożego Narodzenia, oraz wszelkiej pomyślności w Nowym 2005 roku.

redakcja

X Światowa Konferencja Gospodarcza Polonii

D.W. Kulczyński, P. Eng.

W dniach 25 i 26 września odbyła się w Warszawie i Pułtusku jubileuszowa, X Światowa Konferencja Polonii. Byłem na nią delegowany przez „Nowy Kurier", ale posiadałem ze sobą również materiały o kanadyjskiej energetyce jądrowej. Wraz ze mną był na konferencji dr inż. Stefan Doerffer, pracujący przy projektowaniu reaktorów typu CANDU. Skrót ten oznacza Canada-Deuterium-Uranium czyli inaczej reaktor ciśnieniowy, na Uran naturalny, używający ciężkiej wody jako chłodziwa i spowalniacza neutronów.

Kanada posiadała na terenie sal recepcyjnych hotelu Victoria stolik reklamowy oraz plexiglassowy stojak przy samym wejściu. Kolorowe foldery AECL (Atomic Energy of Canada Limited) i OPG (Ontario Power Generation Inc.) na temat projektowania i eksploatacji kanadyjskich elektrowni atomowych ożywiały tradycyjnie biało-czarną szatę graficzną „Nowego Kuriera". Do Polski poleciało 200 egzemplarzy numeru 18 (864) tego torontońskiego dwutygodnika, w którym opublikowany został referat na temat Kanady i perspektyw poszerzenia kontaktów gospodarczych z Polską. Wygłosiłem go w drugim dniu konferencji, w Wyższej Szkole Humanistycznej w Pułtusku po czym odbyła się dyskusja.

Komisarz Danuta Hübner, eurodeputowany Bogusław Liberadzki i minister Jacek Piechota otrzymali „executive packets", gdzie obok tekstu wspomnianego referatu znajdowały się materiały informacyjne o kanadyjskiej energetyce atomowej (OPG i AECL). Wręczyłem im także raport Stevena Thomasa z University of Greenwich, UK na temat skutków restrukturyzacji i deregulacji energetyki w różnych jurysdykcjach. Raport ten został napisany na zamówienie Związku Zawodowego Pracowników Umysłowych Energetyki (The Society of Energy Professionals) i w sierpniu 2004 przedstawiony Komisji Parlamentu Prowincji Ontario ds. Polityki Społecznej. W rozmowach kuluarowych podkreślałem celowość walki o zmianę dyrektywy Unii Europejskiej o liberalizacji dostępu do źródeł energii elektrycznej w państwach Unii.

Podczas sesji plenarnej głos zabrał także dr Stefan Doerffer z AECL, który zaapelował do ministra Jacka Piechoty o wzięcie pod uwagę kanadyjskiej technologii jądrowej w przyszłym bilansie energetycznym Polski.

Sesja plenarna rozpoczęła się bezpośrednio po wystąpieniach prezesa Fundacji Polonia Zbigniewa Ludger Olszewskiego, dyrektora Programowego Konferencji Iwony Strykier-Sibilskiej i Sekretarza Stanu w Ministerstwie Gospodarki Jacka Piechoty. Brali w niej udział prof. Danuta Hübner, Komisarz Unii Europejskiej ds. Regionów, eurodeputowany prof. Bogusław Liberadzki, dr Janusz Steinhhoff, prezes Centrum Banku Śląskiego, minister Gospodarki i wicepremier w rządzie Jerzego Buzka, prof. Witold Modzelewski, prezes Instytutu Studiów Podatkowych, inż. chem. Maria Olsson, konsultant wielu koncernów europejskich (m.in. Asea Brown Boveri) i prezes Zrzeszenia Organizacji Polonijnych w Szwecji oraz Andrzej Willman. Prawie wszystkie wypowiedzi dotyczyły oceny stanu polskiej gospodarki i jej szans rozwojowych po wstąpieniu do Unii Europejskiej.

Andrzej Hubert Willman, prezes firmy Aurum Capital Partners, który nadal przez kilka miesięcy w roku mieszka w Kanadzie, przedstawił bardzo trzeźwą syntezę promocji Polski w Ameryce Północnej: kiepska, kiepska i jeszcze raz kiepska. Percepcja danego kraju, jego atrakcji turystycznych i produktów wynika z prasy, z przekazu medialnego, które są mniej niż zadawalające. Polonia, dysponująca nadwyżką kapitałową, mogłaby być zainteresowana inwestowaniem w Polsce. Naturalnym kierunkiem takich inwestycji powinna być budowa polskiej infrastruktury (drogi, koleje), gdzie Unia oferuje potężne dotacje. Ocena promocji Polski w Kanadzie zaoferowana przez Andrzeja Willmana była zbieżna z obserwacjami biznesmenów zrzeszonych w Canada-Poland Chamber of Commerce of Toronto, które zamieściłem w tezach do dyskusji na temat współpracy Kanady i Polski.

Po *lunchu* w jednej z restauracji Hotelu Victoria odbyły się równolegle zajęcia warsztatowe. Dr Stefan Doerffer (AECL) i ja wzięliśmy udział w *Workshop* pt. "Projekty innowacyjne, naukowo techniczne szansą rozwoju inwestycji".

Inż. Bronisława Kowalak, absolwentka Politechniki Śląskiej, była dyrektor Departamentu Strategii Gospodarczej, od 2002 roku jest członkiem Zarządu Agencji Rozwoju Przemysłu (ARP) S.A. Restrukturyzacja i prywatyzacja doprowadza do bezrobocia. ARP stara się na terenach poprodukcyjnych stymulować rozwój bardzo nowoczesnych gałęzi przemysłu, opartych na produktach o dużym wkładzie wiedzy. Wykorzystywane są także tzw. programy offsetowe, tj. inwestycje państw, w których Polska dokonała bardzo kosztownych zakupów, takich jak amerykańskie myśliwce F-16 - przyp. red. N.K. ARP otrzymywała również wsparcie z kanadyjskiej agencji federalnej CIDA (Canadian International Development Agency). W Polsce powstają tzw. Parki Technologiczne i Parki Przemysłowe, "inkubatory technologiczne", gdzie m.in. udostępnia tereny, hale i zabudowania dawnych fabryk

dokończenie na następnej stronie

nowym przedsiębiorstwom, a w specjalnych strefach ekonomicznych dodatkowo zwalnia od płacenia podatków. Chociaż 100% kosztów założenia przedsiębiorstwa jest "refundowane", nie można otrzymać niczego z góry. Specjalne strefy ekonomiczne istnieją w Tarobrzegu, Sanoku, Gorlicach, Dębicy, Leżajsku, Pustkowiu i w Jarosławiu.

Maciej Zawiślak, ekonomista, członek zarządu Pomorskiego Parku Naukowo Technicznego (PPNT) mówił o jego dorobku. Pomorski Park 2000 w Gdyni, powstał, działa i odniósł sukces w dziedzinach biotechnologii, ochrony środowiska, informatyki i wzornictwa przemysłowego. 2.5 mln. Euro wydatkowała Unia Europejska, a około 1 mln. Euro samorządy. Obecnie w Parku działa 20 firm.

Marcin Hejka, mgr ekonomii (Uniwersytet Gdański) i absolwent Wharton Business School jest kierownikiem w firmie Intel Capital odpowiedzialnym za inwestycje w Europie Środkowo-Wschodniej. Intel Capital zainwestował w przeszło 1000 firm działajacych na polu komputeryzacji i komunikacji. Mówca krytycznie odniósł się do niektórych polskich procesów prywatyzacyjnych, polegających na sprzedaży całych gałęzi przemysłu koncernom zachodnim, które następnie zamykały polskie fabryki i eliminowały w ten sposób potencjalną konkurencję. Nie mniej w chwili obecnej Polsce nie pozostaje nic innego jak ostro wchodzić na rynek technologii innowacyjnych. Marcin Hejka podał za przykład Izrael, którego głównym produktem eksportowym był jeszcze dwadzieścia lat temu sok pomarańczowy, a obecnie zajmuje drugie po USA miejsce w indeksie giełdowym zaawansowanej techniki NASDAQ. Wartość akcji firm izraelskich na giełdzie nowojorskiej przekracza 8 mld. USD.

Prof. dr inż. Piotr Moncarz z uniwersytetu Stanford w Kalifornii, prezes naukowo-technicznej firmy Exponent, ulokowanej w słynnej Silicon Valley (Dolinie Krzemowej), omówił zmianę profilu zatrudnienia w USA. W sektorze produkcyjno-przemysłowym pracuje zaledwie kilkunaście procent Amerykanów. Sektor badawczo-rozwojowy skupia najlepiej wykształconych i najlepiej zarabiających pracowników. Profesor Piotr Moncarz krytycznie ocenił wyko-

Z życia oddziałów – TORONTO

W pierwszą sobotę października (02.10.2004) Oddział Toronto Stowarzyszenia Inżynierów Polskich w Kanadzie zoorganizował doroczne Wine and Cheese Party. Tak jak w poprzednim roku, gościliśmy w Konsulacie RP w Toronto.

Party uświetnił 40-minutowy program muzyczny "From Bach to Bizet" przygotowany i zaprezentowany przez Milana Brunner (flet) i Wiesławę Renatę Todros (pianino).

Po koncercie przy lampce wina i eleganckim poczęstunku goście spędzili miły wieczór.

rzystywanie przez Polskę funduszów przedakcesyjnych. Niedopuszczalnie wysoka ich część poszła w Polsce na wydawanie materiałów promocyjnych o Unii Europejskiej. Drukowane na bardzo drogim papierze, barwne broszury i pisma były mało użyteczne i szybko poszły na przemiał. Jako prezes US Polish Trade Council oraz członek Global Trade Council w San Francisco, profesor wraz z poważnymi kręgami polonijnymi zachodniego wybrzeża przygotowywał klimat do oficjalnej wizyty przedstawicieli Rządu R.P. w kalifornijskiej Silicon Valley. Polonii udało się zgromadzić grupę przemysłowców, których roczne obroty zamykają się sumą ok. 200 miliardów USD czyli bez mała tyle ile wynosi kanadyjski Budżet Federalny i Budżet Prowincji Ontario razem wzięte. Delegacja polskiego rządu Dolinę Krzemową, owszem, odwiedziła, wzięła udział w różnych przyjęciach po czym…nastąpił całkowity brak "follow-up". Strona polska nie wykazała najmniejszej inicjatywy w celu wykorzystania nawiązanych kontaktów, a nawet wręcz nie odpowiadała na e-maile. W tym momencie nie mogłem sobie odmówić przyjemności zadania retorycznego pytania: „Ilu mamy na sali przedstawicieli polskiego rządu?". Oczywiście nie podniosła się do góry żadna ręka. Profesorz Moncarz pokiwał ze smutkiem głową i powiedział, że w San Francisco otwarty został polski Konsulat Honorowy, natomiast strona polska powinna być zainteresowana tworzeniem sieci partnerów, która mogłaby zaowocować napływem inwestycji. Niestety rząd polski nie wykazuje zainteresowania, a wymiana n.p. studentów z uczelniami amerykańskimi jest obecnie prawie żadna. Co ciekawe, to większą dużo dynamikę można było zabserwować w okresie PRL. Za Reagana przyjeżdżało do USA bardzo dużo polskich studentów, których pobyt, jak się okazuje, finansowała popierająca „Solidarność" centrala amerykańskich związków zawodowych AFL-CIO. Programy te przestały istnieć po 1989 roku.

Francis Skrobiszewski, od 1989 roku zajmujący się inwestycjami w Europie Środkowej był jedynym prelegentem, który mówił po angielsku. Jego prezentację na żywo tłumaczył inny uczestnik panelu. W swojej karierze F. Skrobiszewski był wiceprezesem Polish-American Enterprise Fund, zarządzał jednym z Narodowych Funduszy Inwestycyjnych w powszechnym programie prywatyzacji, a obecnie pracuje na Węgrzech gdzie jest dyrektorem Hungarian Innovative Technologies Fund. Fundusz ten został utworzony w celu zapewnienia finansowania typu venture capital, ocenił 400 ofert i dokonał siedmiu inwestycji. F. Skrobiszewski powiedział, że zasadniczo venture capital może przyjść do Polski po otrzymaniu gwarancji rządowych na kapitał, dochód od tego kapitału, a także posiadając rozsądną strategię wyjścia (exit strategy). Prelegent wyjaśnił, że w walce o inwestycje Polska musi konkurować nie tylko z Węgrami, ale także z takimi krajami jak Indie. W tym momencie zapytałem, również po angielsku czy mogę to skomentować. Kiedy mi na to pozwolono, przypomniałem jak Prezes Computerlandu, Tomasz Siedlicki zadał następujące pytanie przebywającemu przed tygodniem w Warszawie b. wiceprezydentowi USA: co zrobić, jak pokonać bariery aby Polska, mająca dobre kadry nisko opłacanych informatyków stała się Indiami Unii Europejskiej? Al Gore odpowiedział, że nie zachęca do kopiowania poziomu płac w Indiach, ale zaleca podobny poziom inwestycji. ["Puls Biznesu" 17-19 IX 2004 Nr 182 (1678) str. 4]. Ja z kolei zauważyłem, że Polska niekoniecznie musi kopiować model amerykański, w którym 43 miliony ludności nie ma żadnego ubezpieczenia zdrowotnego, ale na przykład kanadyjski. Podkreśliłem, że Kanada zwiększyła swój dochód narodowy dwudziestokrotnie w warunkach gospodarki mieszanej, z dużym udziałem sektora publicznego, jednocześnie wprowadzając zabezpieczenia socjalne. Zaleciłem aby "venture capital" planował w Polsce inwestycje długofalowe, a nie spekulacyjne. Francis Skrobiszewski przerwał mi, że dyskutujemy na temat inwestycji, a nie polityki społecznej. Wyjaśnił, że kierowane przez niego inwestycje są długoterminowe i prowadzą do budowy nowoczesnych firm konkurujących na rynkach światowych. Dalszej dyskusji wypadało mi prowadzić, żeby nie wyglądało, że atakuję prelegenta. Nie byłem także pewien ile osób na sali rozumiało język angielski, w którym toczyła się ta wymiana poglądów. Wielka jednak szkoda, że nie było żadnego przedstawiciela polskich władz, bo jestem niezmiernie ciekawy czy i jak zareagowaliby na wypowiedź Francisa Skrobiszewskiego o konieczności gwarancji rządowych dla prywatnego kapitału inwestycyjnego. Ekonomiczna prawica zawsze powtarza, że wyższość sektora prywatnego nad publicznym wynika z braku odpowiedzialności podatnika za inwestycje. Wypowiedź Francisa Skrobiszewskiego zadała temu kłam w sposób bardzo jasny. Venture capital chciałby wprawdzie zarobić dużo na odpowiednich inwestycjach w Polsce, ale jakby się one nie bardzo powiodły, to polski podatnik (rząd) ma zwrócić zainwestowane pieniądze, a nawet jakiś „rozsądny" procent od zamrożonych pieniędzy. Jeżeli rząd ma udzielać takich gwarancji, to chyba sensowniej będzie jak sam zainwestuje kapitał publiczny i sam potem zbierze zysk, który może wydatkować na dalsze inwestycje lub na programy osłony socjalnej. Niestety, w ostatnich dwudziestu latach trwa na całym świecie bezpardonowa eliminacja własności publicznej na rzecz subsydiowania sektora prywatnego. Już na początku lat dziewięćdziesiątych południowe stany USA przyciągały przemysł oferując im wszelkiego rodzaju udogodnienia. Na przykład, w 1992 roku fabryka General Motors w Oklahoma City płaciła jedynie 3 centy za kilowatogodzinę energii elektrycznej. Natomiast dla wszystkich odbiorców indywidualnych 1 kWh kosztowała 8 centów! Powstająca agencja rządowa Ontario Power Authority ma kontraktować budowę nowych elektrowni z podmiotami prywatnymi, którym zagwarantuje cenę prądu wyższą niż ta, którą mogą ustalać elektrownie państwowe. Niedawno rząd Ontario zatwierdził duże subsydia wspierające modernizację zakładów Forda w Oakville, ponieważ firma groziła, że wyniesie się z Kanady.

(Warszawa-Pułtusk 25-26 IX 2004)

P.S. Tekst powyższy został napisany na podstawie artykułów tego samego autora opublikowanych w torontońskim dwutygodniku "Nowy Kurier" (Polish-Canadian Independent Courier).

Lasery i auta

Michael Bembenek

dokończenie z pierwszej strony

Średnica zogniskowanej plamki jest wprost proporcjonalna do współczynnika M2, który jest miarą ogniskowalności promienia laserowego i wynosi 1 w idealnym przypadku gaussowskiej dystrybucji energii w obszarze plamki, a praktycznie przybiera wartości od 1.2 w zwyż. Tak więc w praktycznych zastosowaniach, gdzie pożądana jest duża gęstość energii, poszukujemy laserów o jak namniejszym współczynniku M2.

Średnica plamki jest również wprost proporcjonalna do długości fali światła emitowanego przez laser i odwrotnie proporcjonalna do średnicy niezogniskowanej wiązki wychodzącej bezpośrednio z rezonatora.

W przemyśle samochodowym najbardziej rozpowszechnione są dwa typy laserów o różnych substancjach czynnych: laser gazowy CO_2 i laser ciała stałego Nd; YAG. Światło lasera CO_2 ma długości fali 10.6 mikrometra, natomiast światło Nd:YAG 1.06 mikrometra.

Doprowadzenie i zogniskowanie wiązki lasera w miejscu obróbki (beam delivery system) to cała klasa zagadnień. Generalnie systemy ogniskujące można podzielić na stacjonarne, gdzie zespół zwierciadeł/soczewek pozostaje nieruchomo a obrabiana część porusza się, lub ruchome (flying optics) gdzie obrabiana część jest nieruchoma, a optyka wraz z systemem doprowadzenia promienia zmienia położenie.

Nd:YAG posiada bardzo ważną praktyczna właściwość jeśli chodzi o możliwości doprowadzenia wiązki laserowej do materiału. Ze względu na małą długość fali, promień z YAG'a daje się prowadzić światłowodem przy bardzo małych praktycznie stratach energii.

Tak więc rezonator w systemie YAG może być oddalony nawet o kilkadziesiąt metrów od obrabianego materiału, a doprowadzony światłowodem promień, ogniskowany jest na końcu światłowodu głowicą, która może być umieszczona na ramieniu robota, lub innego urządzenia pozycjonującego plamkę.

Laser CO_2 nie daje takich możliwości, a doprowadzenie promienia na dłuższe odległości przy użyciu systemu zwierciadeł jest kłopotliwym i mało stabilnym rozwiązaniem.

Lasery znajdują coraz szersze zastosowanie w różnych dziedzinach, w tym w przemyśle samochodowym. Tutaj stosowane są głównie do cięcia, spawania, napawania materiałów, obróbki termicznej jak np. hartowanie i znakowania elementów.

Szeroko stosuje się lasery do spawania elementów transmisji ze względu na mały obszar podgrzewanego materiału przylegający do spawu, a tym samym na małe zniekształcenia termiczne. Ponadto, mała średnica plamki laserowej i powtarzalność jej umiejscowienia pozwala na spawanie nawet grubych elementów bardzo precyzyjnie i z dużą niezawodnością. Duża popularność zyskało laserowe spawanie blach o różnej grubości tzw "tailored welded blanks". Korzyści ze stosowania takich blach sa głównie materiałowe, chociaż pod względem konstrukcji nadwozia technologia ta otwiera nowe możliwości.

Spawanie elementów nadwozia i podwozia jest jednym z głównych i najdroższych procesów budowy samochodu, więc wydawać by się mogło, że tutaj właśnie zastosowanie laserów jest najwieksze. Niestety tak nie jest. I chociaż przyczyny sa różne, niekiedy nie techniczne, faktem pozostaje, że ta dziedzina zastosowania laserów czeka jeszcze na swój renesans. Spawanie oporowe, stare jak samochód nie zmieniło się w swej istocie od dziesiątków lat i nie dotrzymuje już kroku wymaganiom nowoczesnego przemysłu. Duże, cieżkie urządzenia nie tylko zajmują wielkie obszary cennej powierzni produkcyjnej, ale stają się nieprzydatne przy każdej zmianie modelu auta, więc muszą byc zastępowane nowymi. Straty wynikające z tego są ogromne i sięgają dziesiątków

Spaw tradycyjny

milionów dolarów przy każdej zmianie modelu. Obecnie, przy tak dużej konkurencji i rozpaczliwym poszukiwaniu sposobów na zmniejszenie kosztów produkcji, temat ten zaczyna być coraz bardziej aktualny. Ogólnie rozumiana elastyczność produkcji, możliwość szybkiego dostosowywania się do potrzeb rynku, to wymagania dla współczesnego przemysłu samochodowego, a koniecznością jest używanie takich narzędzi , które pozwalają na sprostanie tym wymogom.

Dlaczego więc laser?

Charakterystyczną cechą spawania oporowego jest integracja mocy spawalniczej (welding power) z narzędziem, przy pomocy którego wykonuje się spawanie (tooling). Laser oferuje rozganiczenie tych dwóch elementów. Może on być użyty do produkcji kolejnych modeli, a tylko narzędzie będzie wymieniane.

Duże elektrody spawarek oporowych wymagają stosowania szerokich kołnierzy spawanych elementów i obustronnego dostępu do nich. Te wymagania nie tylko dyktują określone rozwiązania projektowe, ale również znajdują odbicie w zwiększonych kosztach zużycia materiału.

Spawanie laserem nie wymaga dwustronnego dostępu do materiału, co otwiera nowe możliwości projetowe, generalnie upraszcza narzędzie (tooling) oraz oferuje oszczędności materiałowe poprzez zmniejszenie szerokości kołnierzy.

Przy spawaniu TIG (Tungsten Inert Gas- Spawanie łukowe, gdzie elektroda podtrzymująca łuk jest stała, nie topiąca się, a dodatkowa elektroda używana jest jako wypełniacz spawu) lub MIG (Metal Inert Gas - Spawanie łukowe, gdzie ta sama elektroda tworzy łuk i topi się jako wypełniacz spawu) grubych ele-

mentów podwozia, zniekształcenia termiczne spędzaja sen z powiek konstruktorom, a później szefom produkcji.

Tutaj też, właściwość wąsko zlokalizowanego podgrzewania materiału w procesie spawania przemawia za stosowaniem promienia laserowego.

O ile spawanie oporowe dostarcza jeden, zdeterminowany przez urządzenie kształt spawu, o tyle promień lasera nie tylko może wykonywać spawanie linia przerywana o regulowanej długości i odstępach, ale niektóre systemy umożliwiają wykonywania spawów o regulowanych wielkościach i kształtach figur geometrycznych oraz funkcji takich jak jak np. okrąg, sinusoida, spirala itp.

Proces spawania laserem jest procesem stabilnym i przy obecnie dużych mocach urządzeń zarówno CO_2 jak i YAG rzędu 10 KW, szybkość spawania jest wyższa od spawania tradycyjnego.

Jak to się dzieje, że mimo tak wielu zalet spawanie laserem nie jest jeszcze szeroko stosowane w produkcji karoserii samochodowych?

Problem tkwi w spawanym materiale, a ściśle mówiąc w różnicy temperatur topnienia cynku i stali. Temperatura topnienia stali jest około 1500 stopni Celcjusza, a cynk zaczyna wyparowywać (boiling point) już w temperaturze 905 stopni.

Jeśli docisnąć do siebie dwie ocynkowane blachy i doprowadzić na powierzchnię jednej z nich zogniskowaną wiązkę promienia laserowego, w pierwszej kolejności pozbędziemy się cynku, który wyparuje z zewnętrznej powierzchni blachy, a dopiero potem temperatura stali zacznie osiągać punkt topnienia. W momencie kiedy pierwsza warstwa blachy zostaje przetopiona, następuje eksplozja zamkniętych między blachami oparów cynku poprzez stopiony obszar stali. Konsekwencją tego jest porowatość spawu i jego nieatrakcyjny wygląd.

Czy taki stan rzeczy dyskwalifikuje spawanie laserowe blach ocynkowanych?

Chociaż tomy rozpraw napisano na ten temat i zaprezentowano dziesiątki różnych rozwiązań, z których jedno najbardziej logiczne jest mimo wszystko trudne do zrealizowania w warunkach produkcyjnych, nie ma ostatecznej konkluzji.

Tym logicznym rozwiązaniem zdaje się być utrzymanie odstępu miedzy spawanymi blachami w wielkości nie przekraczającej jednej dziesiątej grubości cieńszej blachy. Przy takim idealnym rozwiązaniu opary cynku mają miejsce dla swego ujścia, a integralność spawu i jego gładki wygląd zostają zachowane. Różne warianty tego pomysłu znalazły szereg praktycznych zastosowań w odizolowanych przypadkach produkcji.

Innym podejściem do problemu jest zmniejszenie porowatości przez związanie roztopionego cynku z cienką warstwa miedzi umieszczoną między spawanymi blachami. Badania potwierdziły, że zmniejszeniu porowatości towarzyszy tworzenie się obszarów brązu w zakresie spawu.

Spaw laserowy

Metoda taka została opracowana i opatentowana jako wynik badań i współpracy autora artykułu z University of Ann Arbor w Michigan.

Zachodzi jednak pytanie na ile porowatość wynikająca z wyżej opisanych przyczyn dyskwalifikuje stosowanie lasera do spawania ocynkowaych materiałów?

Przeprowadzono wiele testów wytrzymałościowych na spawanych laserem ocynkownych próbkach blach o różnej grubości, a wyniki są zadziwiające.

Mimo wyglądu zdradzającego porowatość, co w niektórych oczach dyskwalifikuje spaw, potwierdzono w wielu różnych badaniach, że odcinek 5/8 cala liniowego spawu laserem jest równie mocny, lub mocniejszy niż typowy punktowy spaw wykonany spawarką oporową.

I tu zaczęła się dyskusja w kręgach inżynierskich producentów aut, producentów laserów, dostawców wielkich firm samochodowych na terenie USA i Kanady, która trwa do dziś: czy dopuścić spawanie laserowe do szerokiej produkcji, mimo iż należałoby zmienić standardy kwalifikacyjne spawów, czy odrzucić ideę i poczekać aż znajdzie się inne, lepsze rozwiązanie?

W czasie gdy dyskusja trwa i kolejne referaty udawadniają, że spawanie laserem ocynkowanych blach jest nie do przyjęcia a inne, że nie ma powodów żeby odrzucać technologię, która niesie duże oszczędności i nie obniża jakości produktu, firma Volkswagen w Wolfsburgu (Niemcy) zainstalowała w ostatnich latach 250 laserów i wypuszcza na rynek Volkswagen Golf zbudowany z ocynkownej blachy i spawany w 75% laserem.

Na ostatniej konferencji ALAW 2004 (ALAW - Automotive Laser Application Workshop, międzynarodowej konferencja na temat zastosowania laserów w przemyśle samochodowym odbywającej się ona w marcu każdego roku w Detroit, Klaus Loeffler dyrektor techniczny firmy Volkswagen przedstawił karoserię laserowo spawanego Golfa.

Widać z tego, że obiektywne przyczyny techniczne nie zawsze są jedyną przeszkodą na drodze wprowadzania nowych technologii; dyskusja wszakże tych innych przyczyn wychodzi na szczęście poza ramy niniejszego artykułu.

Lasery to fascynująca technologia. Nowy rozwój w dziedzinie laserów ciała stałego zbudowanych na stosach diodowych, nowy trend w laserach dyskowych, miniaturyzacja rezonatorów przy zwiększonej mocy użytkowej i lepszej ogniskowalności (M2), nowe metody produkcji przy użyciu tzw. Remote Laser Welding, otwierają coraz to nowe obszary zastosowań i nie sposób nie oprzeć się wrażeniu, że dystans pomiędzy danymi nam możliwościami, a praktycznym ich wykorzystaniem powiększa się.

Ale jak głosi słynny cytat na początku niniejszego artykułu, jest to chyba charakterystyczne dla naszych czasów.

Autor jest inżynierem elektronikiem, absolwentem Politechniki Wrocławskiej. W latach 1993-2001 pracował na stanowisku Manager of Advanced Technologies w Aetna Industries, gdzie kierował pracami nad zastosowaniem laserów w produkcji nadwozi samochodowych. Jest współautorem pierwszego w przemyśle samochodowym Laser Remote Welding System.

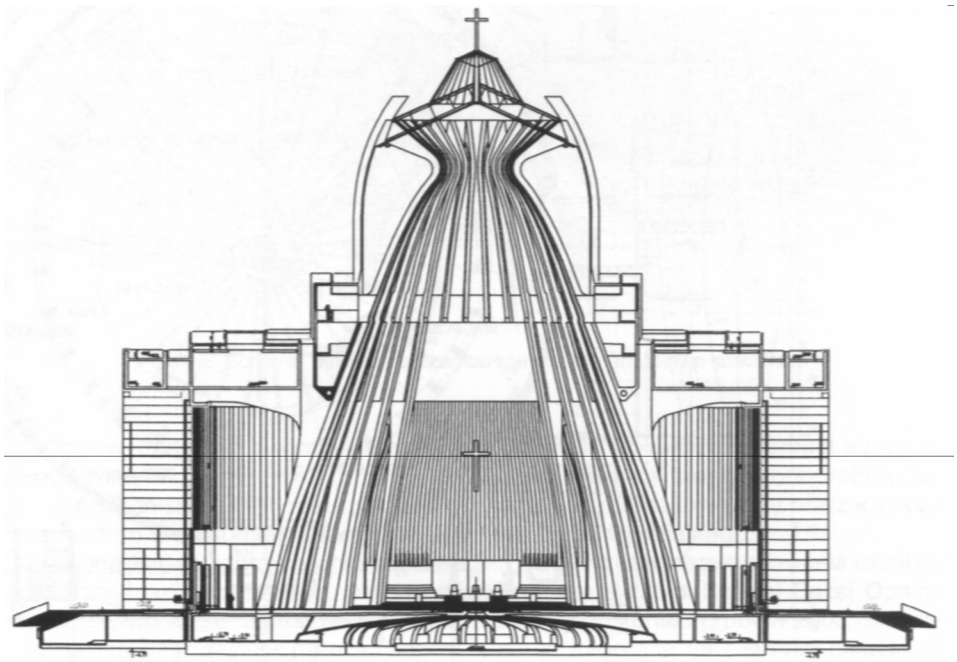
Zakończenie realizacji konstrukcji dolnego kościoła świątyni Świętej Bożej Opatrzności w Warszawie

Założenia projektu architektoniczno-konstrukcyjnego świątyni Świętej Bożej Opatrzności zostały opisane w numerze 10,2002 „Inżynierii i Budownictwa" natomiast w numerze 9/2003 (przedrukowane w „The New Link" 1-4/2003) omówiono prace w terenie związane z badaniami warunków gruntowych, przygotowaniem podłoża fundamentowego, posadowieniem i robotami konstrukcyjno-montażowymi przy realizacji kościoła dolnego.

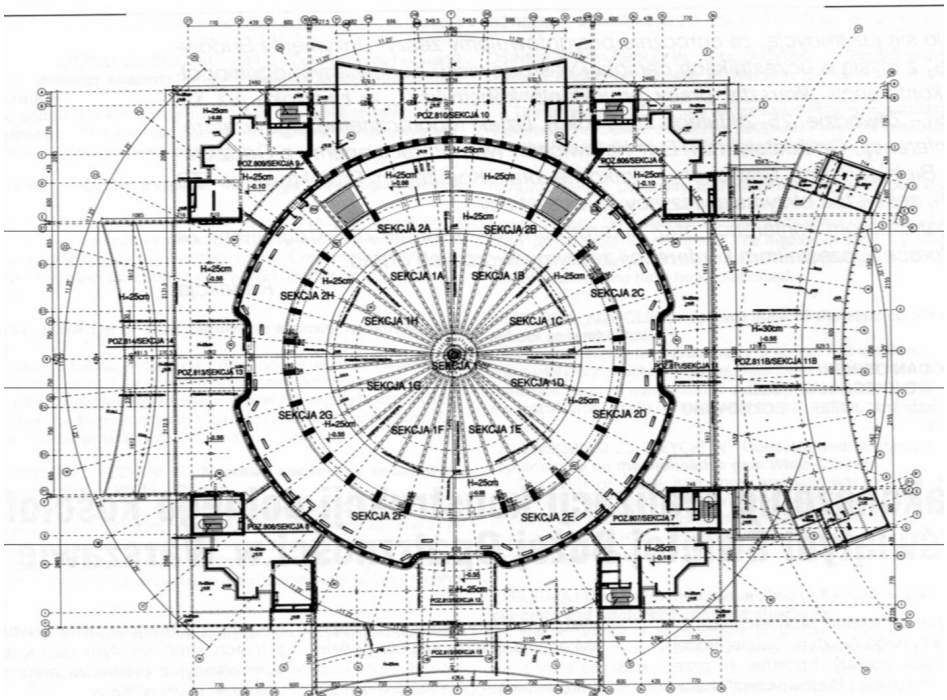
W założeniach projektowo-realizacyjnych przyjęto wznoszenie budowli kolejnymi etapami, z planowanym terminem zakończenia robót „stanu surowego" w lutym 2005 roku.

Jednocześnie z pracami konstrukcyjno-montażowymi przy budowie świątyni postępują prace związane z realizację Domu Parafialnego

W związku z przyjętym krótkim okresem realizacji obiektów, dokumentacja projektowa jest opracowywana sukcesywnie i dostarczana na budowa zgodnie z harmonogramem i postępem robót budowlano-montażowych.



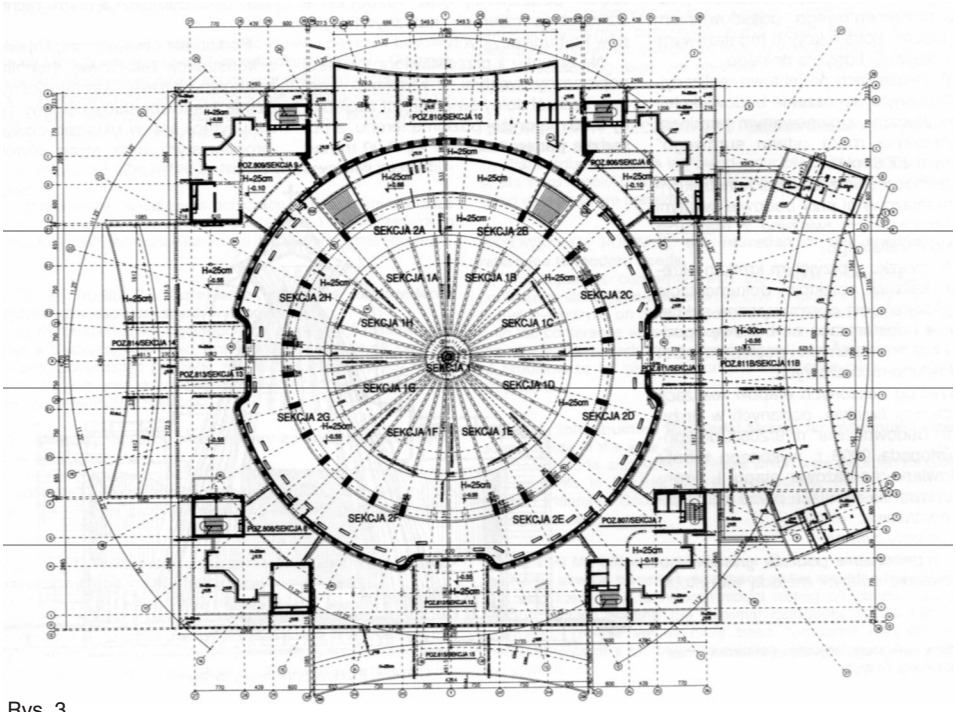
Rys. 1



Rys. 2

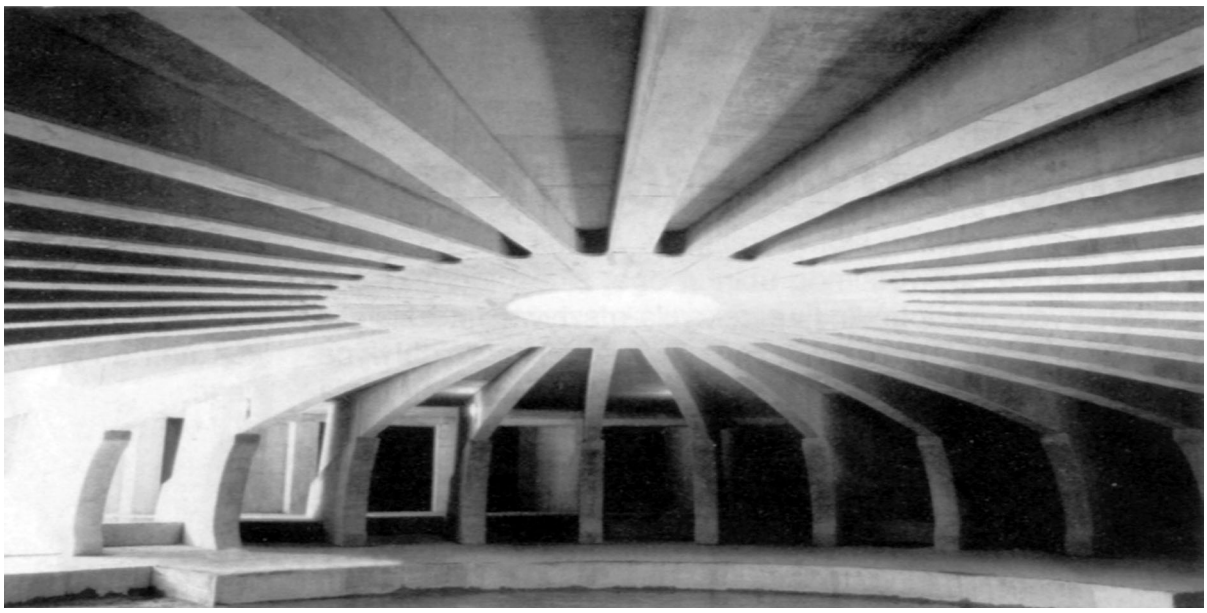
Według ustalonych etapów realizacji konstrukcji świątyni, podanych w „Inżynierii i Budownictwie" nr 9/2003, do końca listopada 2003 r. wykonano roboty budowlano-montażowe etapu l., który obejmował następujące prace budowlano-montażowe:

- roboty ziemne,
- wzmocnienie podłoża gruntowego w obszarze świątyni metodą wibroflotacji.
- wykonanie płyty fundamentowej,
- wykonanie ścian i słupów podziemia,
- wykonanie stropu nad dolnym kościołem.
- wykonanie schodów i dojść do części podziemnej oraz rozpoczęcie wznoszenia czterech narożnych pylonów komunikacyjnych.



Rys. 3

Na rysunku 1 przedstawiono przekrój poprzeczny świątyni, z widokiem wnętrza. Kościół dolny świątyni jest zagłębiony 2.90 m poniżej poziomu terenu, a posadzka parteru, znajduje się 2.00 m nad terenem. Schody główne usytuowane z trzech stron świątyni stanowią trakty komunikacyjne prowadzące na poziom posadzki nawy głównej.



Rys. 4

Na rysunku 2 przedstawiono schemat stropu nad kościołem dolnym i sepultorium oraz pomieszczeniami technicznymi.

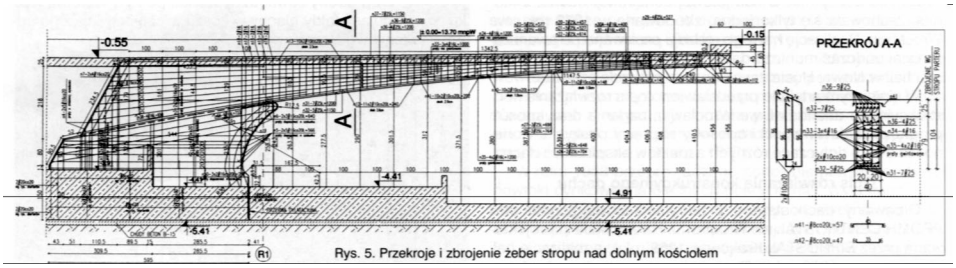
Podziemie świątyni zaprojektowano o konstrukcji żelbetowej monolitycznej ścianowo-prylowej. Ustrój nośny podziemia stanowią słupy i ściany żelbetowe usytuowane w układzie obwodowo-promienimstym oraz strop płylowo-żebrowy w części centralnej. Żebra stropu o zmiennym przekroju 40 x 130 - 40 x 45 cm, rozpiętości L = 13,90 m są połączone centralnie zwornikiem pierścieniowym o przekroju 240 x 45 cm i oparte na filarach żelbetowych grubości 60 cm. Zewnętrzna ściana obwodowa w podziemiu jest żelbetowa grubości 80 cm, z kanałami o wymiarach 40 x 140 cm. Słupy ram nawy głównej mają przekrój 80 x 80 i 80 x 180 cm. Grubość stropu w postaci płyty żelbetowej wynosi 25 cm. Zastosowano beton klasy B60.

Tarasy zewnętrzne zaprojektowano o konstrukcji żelbetowej słupowo-płytowej, ze stropami grubości 25 i 30 cm. Słupy przyjęto o przekroju 30 x 60 cm i średnicy 40 cm.

Na schemacie stropu (por. rys. 2) zaznaczono układ przerw technologicznych i dylatacji poszczególnych sekcji, które zabezpieczają przegrodę przed wpływem początkowego nadmiernego skurczu betonu.

Strop parteru zaprojektowano na obciążenia stałe oraz zmienne (użytkowe) o wartości 15,0 kN/m2.

Na rysunku 3 przedstawiono rzut parteru, z zaznaczeniem rozmieszczenia ram nawy głównej, na których są oparte: Muzeum Jana Pawła II, platforma



Rys. 5. Przekroje i zbrojenie żeber stropu nad dolnym kościołem

Rys. 5

dokończenie na stronie 13

Okiem turysty, architekta oraz profesora - konstruktora z Polski

Architektura w Toronto

Kilka tygodni temu na zaproszenie między innymi Stowarzyszenia Inżynierów Polskich gościł w Toronto profesor Wojciech Skowroński, specjalista z zakresu bezpieczeństwa pożarowego konstrukcji budowlanych. Nasz gość przybył do Kanady aby podzielić się swoimi pracami teoretycznymi i badawczymi dotyczącymi bezpieczeństwa konstrukcji metalowych w budynkach wysokich. Oprowadzając profesora po szacownych murach uniwersyteckich, oraz zanurzając się w nowoczesną architekturę Toronto, usłyszałam wiele komentarzy o stylach zwiedzanych budynków, z którymi dzielę się z Państwem. Profesor, nie mógł się oprzeć czarowi niektórych obiektów Uniwersytetu Torontońskiego, szczególnie budynku Hart House, gdzie najchętniej zachodził. W pomieszczeniach tej budowli odczuwa się rewerencję do nauki i można śmiało powiedzieć, że przebywa się w szacownych murach. I tutaj też, nasz gość wygłosił swój wykład o którym pisałam już w którymś z poprzednich wydań Związkowca. Zanurzeni w przewodnikach i literaturze poznaliśmy rys historyczny nawiązujący do narodzin stylów architektonicznych reprezentantem których jest Hart House, University College oraz Old City Hall.

Wiek XIX charakteryzował się niezwykłym rozwojem nauk historycznych. W architekturze przejawem tym było nawiązanie do stylów przeszłych lub ich odradzanie. Historyzm burzył prawa wieczne i ponadczasowe; zakładał nieustanne przeobrażenia i rozwój. Powstały więc dwa nowe style – neogotyk i neorenesans. W 1839 roku w Cambridge zawiązało się ogromnie wpływowe Stowarzyszenie Cadmen Society, które rozpoczęło wydawanie miesięcznika "The Ecclesiologist". Zasięg tego pisma i jego oddziaływanie na architekturę sakralną obejmowało nie tylko Anglię i jej kolonie, ale też Kanadę, Amerykę, Nową Zelandię. Sprzyjało to rozpowszechnianiu się w tych krajach form gotyckich. Nowy styl neogotycki nawiązywał do architektury i sztuki Wenecji. Działalność Johna Ruskina była przykładem tejże tendencji. Jego praca Kamienie Wenecji, bedąca pochwałą weneckiego gotyku, miała wpływ na ostateczny kształt angielskiego późnego neogotyku. Autor w pracy tej ukazał piękno średniowiecznych budowli oraz podkreślił, że ówcześni rzemieślnicy tworzyli je z pasją i przyjemnością. Panująca w Anglii w XVII wieku moda na Italię sprawiła, że włoska architektura renesansowa była tu dobrze znana i stosowana. Twórcą, który reprezentuje ten nurt neorenesansu w Anglii był słynny projektant neogotyckiego parlamentu Charles Barry, poruszający się swobodnie w obu stylach. Rozgłos przyniosła mu realizacja Traveller's Club przy Pall Mall w Londynie wzniesionego w stylu "Rafaela", a wzorowanego na rzymskim pałacu Pandolfini.

City Hall

Rys. Wacław Ferens

Przedstawicielami opisanych stylów na terenie U of T jest między innymi Hart House oraz University College. Hart House był prezentem dla Uniwersytetu otrzymanym od fundacji Massey Foundation, której założycielem był Hart Massey. Budynek miał służyć studentom. Początkowo był miejscem dla tak zwanego „wspólnego pomieszczenia", czytelni, pokoju muzycznego, wykładowego, rysunkowego, pracowni fotograficznej, wielkiego hallu, kaplicy, sali gimnastycznej, basenu, pokoju bilardowego, biblioteki oraz teatru. Zaprojektowany w stylu późnego Neogotyku podobny jest do starych ośrodków nauczania, w szczególności uniwersytetów w Oxfordzie i Cambridge. Bardzo często tego typu budynki z raczej pragmatycznym niż dekoracyjnym akcentem na sylwetkę są monotonne i nieciekawe. Henry Sproatt, którego uważa się za twórcę tej budowli, zaprojektował śmiałą fasadę falistą z wyraźnym układem okiennym.

W ostatnich latach, przeznaczenie wielu poprzednich pomieszczeń zostało zamienione na inne; na przykład, powstała świetna galeria artystyczna przedstawiająca wybitne kolekcje kanadyjskie. Wielki Hall wciąż stoi w pełnej świetności z dachem o podwójnej belce wspornikowej i oknami witrażowymi.

Do budynku została dodana Wieża Pamięci Żołnierzy (Soldiers' Memorial Tower) ku czci studentów i absolwentów, którzy stracili życie podczas I i II

wojny światowej. Jest zwartą budowlą, którą łatwo zauważyć na skrzyżowaniu pomiędzy romańskim Kolegium uniwersyteckim a gotyckim Hart House.

Jadaliśmy więc w jednej z dwóch restauracji, rozkoszując się świetną muzyką jazzową, ciesząc się widokiem studiującej, dyskutującej młodzieży. W Hart House odbywają się również recitale pianistyczne. Studenci artyści mogą eksponować tutaj swoje prace w Arbor Room, oglądać wystawy profesjonalne w galerii Justina M. Barnicke, lub po prostu przechadzać się po korytarzach i holach. Można się również zaangażować w studenckim teatrze zapisując się do Stowarzyszenia Teatralnego (Drama Society), albo też korzystać z pływalni zaprojektowanej w stylu artdeco, sali gimnastycznej lub zanurzyć sie w zaciszu biblioteki.

University College. Częściowo stanowi romańską katedrę, a częściowo kolegiatę w stylu Ruskina; jest również malowniczo średniowieczny, symetrycznie klasyczny, barwny w gotyku płomienistym. Od początku budził kontrowersje. Podczas odsłonięcia, reporter the Globe napisał, iż wieża jest nieukończona i że wkrótce zostaną dobudowane trzy dodatkowe wieżyczki. Do dzisiaj obiekt dumnie wznosi się tylko z jedną z nich. Na początku architekt wykreślił projekt w stylu angielskiego Gotyku, lecz główny gubernator, świadomy zapewne eklektycznego zabarwienia gotyckiego stylu i nowo ujawnionej uniwersyteckiej etyki materialistycznej, wprowadził coś bardziej „włoskiego". Dało to w rezultacie wspaniały wynik w postaci najbardziej fascynującej i inwencyjnej struktury jaką kiedykolwiek stworzono w Kanadzie.

Innym znamienitym przykładem stylu neoromańskiego jest stary budynek City Hall zaprojektowany przez architekta E.J. Lennoxa – jeden z najbardziej olśniewających przykładów dobrej architektury. Kiedy powstał nowy City Hall, zawisła groźba zburzenia starego obiektu. Na szczęście zwolennicy budowli-pomnika "Friends Of Old City Hall" rozpoczęli kampanię w wyniku której uratowano budynek od zniszczenia, tym samym, rozbudzając świadomość w społeczeństwie Toronto o narodowym dziedzictwie architektonicznym.

1 maja 1851 królowa Wiktoria otwiera w Londynie pierwszą w świecie Wielką Wystawę Przemysłu Wszystkich Narodów początkując tym epokę rewolucji przemysłowej. Wzniesiona w 1889 roku Wieża Eiffla – pomnik krzywej algebraicznej - była symbolem możliwości technicznych końca XIX wieku i rozpoczęła pościg wznoszenia wieżowców. Artysta i inżynier otrzymali najwyższy społeczny prestiż swoich czasów. To dwóch demiurgów XIX stulecia. Jednak, tylko architekt tworzył dzieła sztuki. Powstaje nowy styl modernizm, gdzie podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest żelazo. W 1885 głównie za sprawą Louisa Henry'ego Sullivana w konstrukcjach architektonicznych pojawia się stal, a w dalszej kolejności żelbet, który został wynaleziony przez Josepha Moniera.

Toronto Downtown

Rys. Wacław Ferens

Zwiedziliśmy centrum finansowe w Toronto ze szczególnym uwzględnieniem dwóch wieżowców: opisaną przez Profesora w książce wieżę CIBC – Commerce Court West - oraz fascynujący budynek Toronto-Dominion Bank Tower – piąty co do wysokości budynek w Kanadzie - 222m. Czołowy przestawiciel międzynarodowego ruchu Modernizmu, architekt Ludwig Mies van der Rohe, przybył do Ameryki z Niemiec w późnych latach trzydziestych. Zaprojektował budynek Seagram na ulicy Park Avenue w Nowym Jorku – jeden z najbardziej wpływowych budynków kiedykolwiek postawiony; stał się wzorem dla wszystkich konstrukcji metalowych i szklanych na całym świecie. Trzy wieże Toronto Dominion Centre 56, 46 i 32 piętrowe zaprojektowane przez Ludwiga Mies van der Rohe – są podobne do budynku Seagram. Zastosowano nowoczesne materiały takie jak szyby z czarnego szkła sparteinowego osadzone w czarnej sieci metalowej z belek dwuteownikowych. Powstanie T-D Centre zaznaczyło historyczny czas rozpoczęcia tej wszechobecnej formy miejskiej w stylu International czyli Modernizmu Ciemna i surowa piękność była przedmiotem tanich kopii. W tym budynku, a dokładniej na 54 piętrze, gdzie znajduje się ekskluzywna restauracja Canoe, udostępniono nam pomieszczenie z którego zrobiliśmy zdjęcia centrum handlowego Toronto, napawając się widokiem wysokich budowli torontońskich - właściwie jak....z samolotu.

Budynek-wieża CIBC, zaprojektowana przez architekta I.M. Pei, liczy 57 pięter nad poziomem terenu i 3 pietra poniżej poziomu. Jest czwartym najwyższym budynkiem o konstrukcji stalowej w Kanadzie – wysokości 288 m liczonej z anteną telewizyjną. Analiza konstukcji tego budynku przeprowadzona przez Profesora wykazała, że czas nagrzewania tej budowli liczony do momentu zniszczenia w przypadku pożaru wynosi 17–19 min – co można zaakceptować tylko w przypadku budynków jednokondygnacyjnych.

Jak widać, Toronto jest miastem o różnych klimatach, na który niewątpliwie składają się budynki, zieleń, ciągi komunikacyjne, pomniki, place. Zachwyciło nas również BCE – Place, czyli Centrum Bankowo - Handlowe w Toronto. Po wieży telewizyjnej CN Tower, jest to najbardziej wyróżniający się obiekt w sylwetce miasta. Miejsce to stanowi skupisko kilku wież połączonych centrum handlowym. Najbardziej interesujące budynki w tym zespole to Canada Trust Tower z wielką ikoną czerwoną na szczycie, oraz jej podobna wieża Bay Wellington Tower. Są wykończone różowym granitem z zielonkawymi oknami. Innym klejnotem w

dokończenie na następnej stronie

Toronto Downtown

Rys. Wacław Ferens

tej architektonicznej koronie to Galleria z nowoczesnym centrum handlowym. Zaprojektowana przez Santiego Caltrava, jest jak kryształowa katedra – z pięknie wkomponowaną starą architekturą w nowoczesność pasażu. Światełka na trotuarze, to poświata z podziemnego centrum handlowo-biznesowego, które rozciąga się pod całym śródmieściem. W zimowe dni lub duszne okresy letnie, to podziemne miasto bardzo skutecznie chroni przed dokuczliwością klimatu. I tak można by pisać wiele, a właściwie rozpocząć cykl architektoniczny; przewodnik po Toronto widziany okiem turysty, architekta oraz konstruktora na łamach gazety – tyle jest ciekawych obiektów rozsianych po tej olbrzymiej aglomeracji miejskiej, stylów architektonicznych, detali, klimatów. Jednak, każdy kształt, każdy rodzaj budowania, konstruowania może być piękny, jeżeli natchniony jest przez artystę poszukującego harmonii i ładu. Szkoda więc, że w Toronto stylowe budynki nie zostały zaprojektowane i wyeksponowane w ciekawym ciągu urbanistycznym, tylko rozproszone są często w nieładzie, bez myśli przewodniej. No cóż, urbanistyka nie była mocną stroną na tym kontynencie.

Jadwiga Ferens
Tłumacz prac
profesora Wojciecha Skowrońskiego

Z życia oddziałów – KITCHENER

Każde z trzech spotkań Oddziału, które odbyły się po przerwie lata 2004 miało inny charakter.

Spotkanie wrześniowe to tradycyjny piknik pod hasłem „Pożegnanie lata". Piknik ten po raz drugi z rzędu odbył się na terenie prywatnej posiadłości państwa Zuzanny i Witolda Majewskich, położonej przy drodze Nr 6, pomiędzy Kitchener i Guelph. Piknik, jak zawsze, był imprezą otwartą. Poza członkami Oddziału Kitchener, miłymi uczestnikami pikniku byli: prezes Oddziału Oshawa, kol. Kazimierz Babiarz, prezes Oddziału Toronto, kol. Hieronim Teresiński z żoną, prezes ZG Stowarzyszenia, kol. Tomek Wesołowski z żoną oraz księża: Piotr Machnacki i Jacek Mikulski, ojcowie Palotyni z Kitchener.

Po posileniu się różnymi smakowitościami przyniesionym przez uczestników spotkania rozmowom i śpiewom przy ognisku nie było końca – prawie dosłownie. Ostatecznie prezes Oddziału Kitchener, kol. Jerzy Bulik dał sygnał do zakończenia spotkania dobrze po 11-ej wieczorem mimo, że wielu uczestników było jeszcze w nastroju do kontynuowania zabawy.

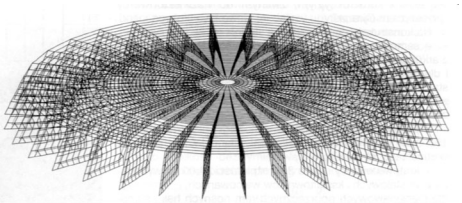
Spotkanie październikowe to początek nowej tradycji. Odbyło się ono pod hasłem „Relacje z lata". Planuje się, że każde spotkanie październikowe będzie miało taki temat. Program spotkania obejmował dwie prezentacje.

Kol. Bohdan Ryżycki opowiedział o wycieczce odbytej w Góry Skaliste w czteroosobowej grupie rodzinnej i pokazał wiele zdjęć z tej wyprawy.

Kol. Ryszard Lisowski, który na swoim zakupionym w Polsce jachcie „Eola" zdobył w minionym sezonie absolutne pierwsze miejsce - mistrzostwo w klasyfikacji generalnej regat żeglarskich jeziora Ontario, przedstawił na fotografiach swój jacht, załogę i wiele scen z różnych regat, w których zwycięstwa doprowadziły go do zdobycia tego zaszczytnego tytułu.

W listopadzie, w nawiązaniu do święta 11-go listopada, które dla nas, Polaków, jest nie tylko „Remembrance Day" lecz również Świętem Niepodległości zorganizowana została otwarta projekcja dokumentalnego filmu Telewizji Polskiej z uroczystości, które odbyły się na Monte Cassino z okazji jubileuszu 60-lecia polskiego zwycięstwa. Właściciel kopii filmu, kol. Józef Rybiak, nie tylko udostępnił ten film Oddziałowi, ale osobiście przywiózł go z St. Catharines do Kitchener.

dokończenie ze strony 9



Rys. 6

widokowa i kopuła świątyni. Strop parteru przekrywający kościół dolny jest usytuowany centralnie; ma kształt koła średnicy 30 m.

Na rysunku 4 przedstawiono widok wnętrza dolnego kościoła i sepultorium, a na rys. 5 zbrojenie żeber stropu nad dolnym kościołem. Strop ten jest połączony na obwodzie ze stropami płytowymi grubości 25 cm, opartymi na słupach i ścianach podziemia.

Na rysunku 6 przedstawiono schemat modelu obliczeniowego konstrukcji według programu ROBOT-MILENIUM. W analizowanym modelu uwzględniono ujemną strzałkę ugięcia, wynoszącą f = 150 mm. W wyniku analizy uzyskano następujące maksymalne wartości sił: w zworniku N = 2918 kN, w żebrach N = 410 kN, moment zginający M = = 2342 kN-m.

Po wykonaniu stropu i rozformowaniu konstrukcji, pomierzone geodezyjnie ugięcie w obszarze zwornika wyniosło f=30 mm.

W listopadzie 2003 roku zabezpieczono strop w poziomie parteru powłoką izolacyjną Xypex, która chroni i uszczelnia konstrukcję żelbetową przegrody przez wytworzenie nierozpuszczalnych struktur krystalicznych w porach i kapilarach betonu.

Na budowie prowadzono (grudzień 2003 r.) roboty betoniarskie przy realizacji ścian oporowych i pylonów narożnych, a także roboty związane z przygotowaniem do realizacji etapu II wznoszenia konstrukcji świątyni oraz roboty budowlano-montażowe przy realizacji l piętra Domu Parafialnego.

inż Bogdan Osiński
mgr inż. Wojciech Naziębło
prof. dr hab. inż. Józef Sieczkowski

Z życia oddziałów – HAMILTON

Stowarzyszenie Inżynierów Polskich oddział Hamilton pod dowództwem inż. Ryszarda Murynowicza, przy wydatnym wsparciu swojej małżonki i części członków stowarzyszenia, zorganizowało wyjazdowe spotkanie plenarne nad Jeziorem Simcoe. Większość członków stowarzyszenia wraz z rodzinami spotkała się wieczorem 17 września 2004 w motelu w miejscowości Keswick.

Motel prowadzony przez Polską właścicielkę pomieścił około 40 uczestników naszego spotkania. Tradycja każdego takiego wyjazdu jest spotkanie się wszystkich uczestników we wspólnym gronie, przy lampce wina i tym właśnie miłym akcentem zainaugurowaliśmy nasz pobyt nad Simcoe. Następnego dnia, skoro świt, Stowarzyszenie zafundowało wynajem łodzi rybackiej tak by duża część wycieczki mogła wybrać się na połów ryb. Bądź to pogoda, bądź też słabe umiejętności wędkarskie były przyczyną totalnego niepowodzenia każdej z wielu wypraw wędkarskich na jezioro. Jezioro Simcoe nie okazało się być łaskawe dla wędkarzy, tego i następnego dnia. Rodziny wędkarzy korzystając z okazji wyprawiały się wynajętą łodzią na przejażdżki po tym niezwykle pięknym jeziorze. W sobotę wieczorem wszyscy wspólnie zgromadziliśmy się przy ognisku, czas upływał nam na pieczeniu kiełbasek, spożywaniu nieznacznych ilości alkoholu i długich rozmawach. Następnego dnia, w niedzielę, 19 września 2004, po wykonaniu wspólnego zdjęcia, wszyscy rozjechali się do domów.

A NOVEL DIESEL PARTICULATE CONVERTER

Abstract

A novel design of an electrochemical reactor for filtering and continuous combustion of soot particles was developed. Such a reactor consists of a porous, oxygen-ion conducting material covered by catalytically active, electron-conductive electrodes, electrical connections and an external power supply. The manufacturing process was developed for high-porosity, ion- and electron-conducting ceramic monoliths from nanosize powders by extrusion followed by coating techniques. The performed catalytic tests proved that the efficiency of the reactor for soot removal is above 90% at low flow conditions (GHSV = 13 000-1) and 75% for high flow (GHSV = 39 000-1) in the temperature range 250-500oC.

Table 1 European emission limits for light-duty diesel vehicles [1].

	NOx g/km	HC g/km	CO g/km	PM g/km	Valid from
Euro 3	0.40	0.05	1.00	0.05	2000
Euro 4	0.14	0.05	1.00	0.025	2004/5

1. Introduction

It is expected that the market for diesel engines in Europe will grow significantly in the near future (6 to 7 mill vehicles/year) due to their superior thermal efficiency, durability and reliability and, as a consequence of this, their economy in comparison to the traditional gasoline-powered engines. However, the stringent legislation in the EU (EURO 4 in 2004/5) poses some major challenges for the diesel passenger car which will be difficult to meet without secondary systems (Table 1).

Several techniques were developed for reducing emissions from diesel engines, such as modified or alternative fuels, engine modifications and finally after-treatment technologies [1-5]. Emissions of CO and HC from diesel engines are low and already fulfil standards, and therefore recently the major attention has been focused on the reduction of particulate (soot + SOF) and NOx emissions [6]. The soot can be easily removed by filtering and oxidation. Particulate filters or traps with tiny pores that capture particles are commonly used for this purpose. As trapped material accumulates, resistance to flow increases and smaller particles are removed until resistance grows so much that regeneration is needed. However, regeneration adds significant cost and complexity, and it is a major obstacle to the widespread use of soot filters. Actually the regeneration is done by heating the filter electrically or by a burner to the ignition temperature of the soot. Such systems are in general too expensive and complicated in operation to gain general acceptance.

There are, however, other systems under investigation to fulfil the requirements of future standards [4-10]. Three systems have a chance to be commercialised in the near future. (i) The first system was developed by PSA in France [7]. The system is based on a periodic increase of the temperature of the porous SiC trap, even up to 1200oC, by injection of an additional quantity of the fuel with an organometallic compound (Ce-based) which helps in a rapid oxidation of the collected soot (1-2 min). (ii) The second system has been developed by Toyota (the so-called DPNR system) in which absorbed nitric oxides are used for catalytic oxidation of the collected soot [8, 9]. The new catalytic system employs three-element catalytic technology that has been developed for gasoline-fuelled vehicles. The new catalyst dramatically reduces both NOx and diesel particulate soot materials in the diesel exhaust gases by as much as 80% compared to the current catalytic removal level. (iii) A completely new approach is presented by the concept of the electrochemical reactor for filtering and continuous combustion of soot particles developed at Dinex Filter Technology A/S, DK [10]. The electrochemical reactor (ECR) consists of a highly porous, oxygen-ion conducting electrolyte (ceria-gadoline mixture) covered by catalytically active, electron-conductive perovskite (e.g. lanthanum strontium manganese perovskite) based electrodes (Fig. 1). The porous reactor structure acts as a mechanical filter, trapping the soot particles from the exhaust gas. By polarising the reactor with an external power supply, the combustion process of the collected soot particles can be forced to take place at a low temperature. The lower temperature limit is defined by the ionic conductivity of the electrolyte material. Ceria-gadoline mixture was selected for this purpose which allowed the temperature of operation to go down to 250oC. By construction of a multilayered system, the voltage over the reactor and the filtering properties can be adjusted to the desired levels. The voltage required for this purpose should be between 24 and 60 V. The HC and CO compounds could also be partly oxidised in the electrochemical reactor.

The following processes take place in the reactor:

1. Ionisation of oxygen from off-gases to oxygen ions:

$$O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}$$

(1)
2. Migration of oxygen ions inside the monolithic structure to a soot particle,
3. Oxidation of the soot particle to carbon dioxide,
C + 2O2- ǵ CO2 + 4e-
(2)
4. Removal of CO2 with off-gases.

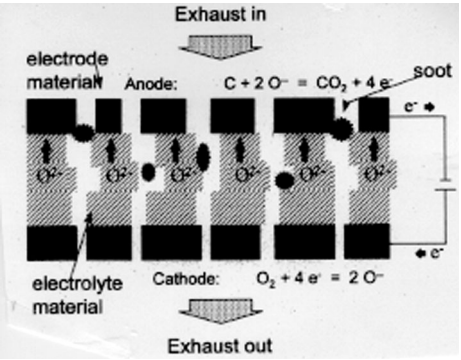


Fig. 1 Principle of the electrochemical reactor [10].

2. Experimental procedure

2.1 Materials

A cerium-gadolinium mixture (CGO) and lanthanum strontium manganese oxides mixture (LSM) of the perovskite type in the form of nanopowders were used as basic materials for preparation of the ceramic part of the diesel soot converter. A mixture of commercial waxes was used as a pore former and methyl cellulose polymer as a temporary binder. Cobalt acetate was used as a sintering aid.

Cerium-gadolinium oxides mixture

Cerium dioxide has been increasingly used as a promoter in three-way catalysts (TWC) for automotive emission control in recent years. Under various redox conditions, the oxidation state of cerium may vary between 3+ and 4+. Owing to its nonstoichiometric behaviour, CeO2 is shown to be a good promoter for oxygen storage [11]. Doped ceria, which has poor sinterability and electronic conductivity in a reducing atmosphere, was considered to have a potential as the solid electrolyte material [12]. On the basis of experimental works it was proved that the binding energy has revealed a minimum when Gd2O3 is used as a dopant [13, 14]. Therefore the mixture of cerium-gadolinium oxides with a molar ratio of 90/10 from Rhodia Rare Earth's, F was selected for experiments. The selected parameters of CGO powder are as follows: CeO2/Gd2O3 ratio – 89/11, density – 7.22 g/cm3, crystallite size – 50-100 nm and specific surface area – 25.9 m2/g [15]. The powder sinters very well at quite low temperatures, 600-1100oC, due to the presence of nanosize particles.

Electrode material

In place of expensive platinum, some perovskite-type electronic conductors could be used as electrode materials [16]. Perovskite-type oxides (ABO3 structure) are characterised by a mixed ionic-electronic conduction in solid electrolytes and they may be used in the preparation of electrode materials for the diesel soot converter, i.e. strontium-doped LaMnO3 (La0.9Sr0.1MnO3). Another specific feature of these perovskite-type oxides is that they can catalyse the simultaneous removal of NO and diesel soot particulates in the presence of oxygen. The LSM compound was purchased from from Praxair, USA.

Pore former

Waxes coded TP P 450 and TP P 750 from Th. C. Tromm GmbH, D were used as pore former. These waxes are characterised by particle size distribution in the range 350-600 and 600-900 Ūm, respectively. Other characteristic properties of these waxes are: density - 0.93 g/cm3, drop point at 105-115oC, and viscosity at 140oC- 100-350 cPs.

Temporary binder

The water-soluble methyl cellulose (MC) type polymer grade A4M from Caldic Nederland BV, Nl was selected for fabrication of ceramic monoliths by the extrusion technique. Cellulose is widely used as a binder for ceramic extrusion because it is non-ionic, water-soluble and non-toxic [17]. Methyl cellulose burns out completely to carbon dioxide and water vapour at temperatures above 600oC.

Other additives

A transition metal salt, cobalt acetate from Merck, D was used to study the effect of doping on the microstructure and electrical properties of ceramic materials in the system CeO2-Gd2O3.

2.2 Methods of manufacture

The porosity of porous materials manufactured in a natural way is on the level of approximately 40 vol%. To reach the porosity level above 70 vol%, required in the case of catalytic diesel filters, it is necessary to use well-known methods for increasing the porosity of ceramic products, i.e. incorporation of volatile or combustible burn-outs that are lost during firing [18]. The extrusion of ceramic plastic pastes incorporating a volatile/combustible additive was selected as a major shaping technique for diesel soot traps. A number of paste compositions were prepared with a varied concentration and type of pore former. The aqueous solution of methyl cellulose grade A4M was added as a temporary binder/lubricant to the paste to improve its rheological and lubrication properties and to maintain a good strength of the material in the green stage. The extrusion of tubes with external/internal diameter of 14.4/10.0 mm and later multichannel monoliths was performed (external diameter of 84.0 mm, wall thickness of 8 mm and with square holes of sizes 8x8 mm2). The samples were extruded from the paste prepared from the as-delivered, green CGO powder and also from compositions prepared from the green powder and pre-calcinated at 500, 700 and 900oC powders. The sintering process was done in the temperature range from 800 to 1250oC with dwelling time ranging from one hour to four hours. In an attempt to increase the mechanical strength and, at the same time, decrease the back pressure of the porous material, cobalt acetate was added to some samples. Additionally some monoliths sintered at 950oC for 2 h were impregnated with 10 wt% aqueous solutions of this acetate. The impregnated samples were sintered at a 950oC for 1 h. The selected samples in the tubular and multichannel forms were then coated with 25 wt% water-based suspension of the LSM powder.

dokończenie w następnym wydaniu

How Cell Phones Work?

Millions of people around the world use cellular phones. They are such great gadgets - with a cell phone, you can talk to anyone on the planet from just about anywhere.

The Cell Approach

One of the most interesting things about a cell phone is that it is actually a radio - an extremely sophisticated radio, but a radio nonetheless. The telephone was invented by Alexander Graham Bell in 1876, and wireless communication can trace its roots to the invention of the radio by Nikolai Tesla in the 1880s (formally presented in 1894 by a young Italian named Guglielmo Marconi). It was only natural that these two great technologies would eventually be combined!

In the dark ages before cell phones, people who really needed mobile-communications ability installed radio telephones in their cars. In the radio-telephone system, there was one central antenna tower per city, and perhaps 25 channels available on that tower. This central antenna meant that the phone in your car needed a powerful transmitter -- big enough to transmit 40 or 50 miles (about 70 km). It also meant that not many people could use radio telephones -- there just were not enough channels.

The genius of the cellular system is the division of a city into small cells. This allows extensive frequency reuse across a city, so that millions of people can use cell phones simultaneously.

Cell Engineering

In a typical analog cell-phone system, the cell-phone carrier receives about 800 frequencies to use across the city. The carrier chops up the city into cells. Each cell is typically sized at about 10 square miles (26 square kilometers). Cells are normally thought of as hexagons on a big hexagonal grid. Each cell has a base station that consists of a tower and a small building containing the radio equipment. Because cell phones and base stations use low-power transmitters, the same frequencies can be reused in non-adjacent cells.

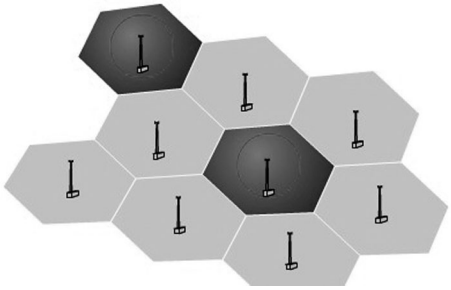
Frequencies

A single cell in an analog system uses one-seventh of the available duplex voice channels. That is, each cell (of the seven on a hexagonal grid) is using one-seventh of the available channels so it has a unique set of frequencies and there are no collisions:

• A cell-phone carrier typically gets 832 radio frequencies to use in a city.

• Each cell phone uses two frequencies per call -- a duplex voice channels -- so there are typically 395 voice channels per carrier. (The other 42 frequencies are used for control channels.)

• Therefore, each cell has about 56 voice channels available.



In other words, in any cell, 56 people can be talking on their cell phone at one time. With digital transmition methods, the number of available channels increases. For example, a TDMA-based digital system can carry three times as many calls as an analog system, so each cell has about 168 channels available.

Transmission

Cell phones have low-power transmitters in them. Many cell phones have two signal strengths: 0.6 watts and 3 watts (for comparison, most CB radios transmit at 4 watts). The base station is also transmitting at low power. Low-power transmitters have two advantages:

• The transmissions of a base station and the phones within its cell do not make it very far outside that cell. Therefore, in the figure above, both of the purple cells can reuse the same 56 frequencies. The same frequencies can be reused extensively across the city.

• The power consumption of the cell phone, which is normally battery-operated, is relatively low. Low power means small batteries, and this is what has made handheld cellular phones possible.

The cellular approach requires a large number of base stations in a city of any size. A typical large city can have hundreds of towers. But because so many people are using cell phones, costs remain low per user. Each carrier in each city also runs one central office called the Mobile Telephone Switching Office (MTSO). This office handles all of the phone connections to the normal land-based phone system, and controls all of the base stations in the region.

Cell Phone Codes

All cell phones have special codes associated with them. These codes are used to identify the phone, the phone's owner and the service provider.

Let's say you have a cell phone, you turn it on and someone tries to call you. Here is what happens to the call:

• When you first power up the phone, it listens for an SID (see sidebar) on the control channel. The control channel is a special frequency that the phone and base station use to talk to one another about things like call set-up and channel changing. If the phone cannot find any control channels to listen to, it knows it is out of range and displays a "no service" message.

• When it receives the SID, the phone compares it to the SID programmed into the phone. If the SIDs match, the phone knows that the cell it is communicating with is part of its home system.

• Along with the SID, the phone also transmits a registration request, and the MTSO keeps track of your phone's location in a database -- this way, the MTSO knows which cell you are in when it wants to ring your phone.

• The MTSO gets the call, and it tries to find you. It looks in its database to see which cell you are in.

• The MTSO picks a frequency pair

that your phone will use in that cell to take the call.

• The MTSO communicates with your phone over the control channel to tell it which frequencies to use, and once your phone and the tower switch on those frequencies, the call is connected. You are talking by two-way radio to a friend!

• As you move toward the edge of your cell, your cell's base station notes that your signal strength is diminishing. Meanwhile, the base station in the cell you are moving toward (which is listening and measuring signal strength on all frequencies, not just its own one-seventh) sees your phone's signal strength increasing. The two base stations coordinate with each other through the MTSO, and at some point, your phone gets a signal on a control channel telling it to change frequencies. This hand off switches your phone to the new cell.

Roaming

If the SID on the control channel does not match the SID programmed into your phone, then the phone knows it is roaming. The MTSO of the cell that you are roaming in contacts the MTSO of your home system, which then checks its database to confirm that the SID of the phone you are using is valid. Your home system verifies your phone to the local MTSO, which then tracks your phone as you move through its cells. And the amazing thing is that all of this happens within seconds!

Cell Phones and CBs

A good way to understand the sophistication of a cell phone is to compare it to a CB radio or a walkie-talkie.

• Full-duplex vs. half-duplex - Both walkie-talkies and CB radios are half-duplex devices. That is, two people communicating on a CB radio use the same frequency, so only one person can talk at a time. A cell phone is a full-duplex device. That means that you use one frequency for talking and a second, separate frequency for listening. Both people on the call can talk at once.

• Channels - A walkie-talkie typically has one channel, and a CB radio has 40 channels. A typical cell phone can communicate on 1,664 channels or more!

• Range - A walkie-talkie can transmit about 1 mile (1.6 km) using a 0.25-watt transmitter. A CB radio, because it has much higher power, can transmit about 5 miles (8 km) using a 5-watt transmitter. Cell phones operate within cells, and they can switch cells as they move around. Cells give cell phones incredible range. Someone using a cell phone can drive hundreds of miles and maintain a conversation the entire time because of the cellular approach.

AMPS

In 1983, the analog cell-phone standard called AMPS (Advanced Mobile Phone System) was approved by the FCC and first used in Chicago. AMPS uses a range of frequencies between 824 megahertz (MHz) and 894 MHz for analog cell phones. In order to encourage competition and keep prices low, the U. S. government required the presence of two carriers in every market, known as A and B carriers. One of the carriers was normally the local-exchange carrier (LEC), a fancy way of saying the local phone company.

Carriers A and B are each assigned 832 frequencies: 790 for voice and 42 for data. A pair of frequencies (one for transmit and one for receive) is used to create one channel. The frequencies used in analog voice channels are typically 30 kHz wide -- 30 kHz was chosen as the standard size because it gives you voice quality comparable to a wired telephone.

The transmit and receive frequencies of each voice channel are separated by 45 MHz to keep them from interfering with each other. Each carrier has 395 voice channels, as well as 21 data channels to use for housekeeping activities like registration and paging.

A version of AMPS known as Narrowband Advanced Mobile Phone Service (NAMPS) incorporates some digital technology to allow the system to carry about three times as many calls as the original version. Even though it uses digital technology, it is still considered analog. AMPS and NAMPS only operate in the 800-MHz band and do not offer many of the features common in digital cellular service, such as e-mail and Web browsing.

Along Comes Digital

Digital cell phones use the same radio technology as analog phones, but they use it in a different way. Analog systems do not fully utilize the signal between the phone and the cellular network -- analog signals cannot be compressed and manipulated as easily as a true digital signal. This is the reason why many cable companies are switching to digital -- so they can fit more channels within a given bandwidth. It is amazing how much more efficient digital systems can be.

Digital phones convert your voice into binary information (1s and 0s) and then compress it. This compression allows between three and 10 digital cell-phone calls to occupy the space of a single analog call.

Many digital cellular systems rely on frequency-shift keying (FSK) to send data back and forth over AMPS. FSK uses two frequencies, one for 1s and the other for 0s, alternating rapidly between the two to send digital information between the cell tower and the phone. Clever modulation and encoding schemes are required to convert the analog information to digital, compress it and convert it back again while maintaining an acceptable level of voice quality. All of this means that digital cell phones have to contain a lot of processing power!

Cell-phone Towers

A cell-phone tower is typically a steel pole or lattice structure that rises hundreds of feet into the air.

The towers come in all shapes and sizes, some of them weird looking!

Based on materials found on the Internet

Wojna na formaty

Cztery wielkie firmy: Sony, Philips, Matsushita (Panasonic) i Samsung postanowiły wydać "ostateczną wojnę piractwu plików multimedialnych". W tym celu stworzyły nieformalne konsorcjum, które pracuje nad opracowaniem takiego formatu danych, który uniemożliwiałby nielegalne kopiowanie plików z filmami i muzyką - informuje serwis BBC. Firmy te doszły bowiem do przekonania, że obecnie stosowane zabezpieczenia są zbyt mało skuteczne, albo - przeciwnie - zbyt skuteczne, uniemożliwiając czasem nawet odtworzenie oryginałów na niektórych urządzeniach. Eksperci obawiają się jednak, że wypracowane przez gigantów rozwiązanie być może przyniesie im dodatkowe pieniądze, ale będzie kolejnym, niepotrzebnym, utrudnieniem dla użytkowników.

Przeciętny użytkownik komputera już teraz czuje się zagubiony w gąszczu formatów, w których rozprowadzane są pliki multimedialne. Większość użytkowników to nie specjaliści od komputera. Nie mają zatem umiejętności i czasu potrzebnych do śledzenia i instalowania coraz to nowszych programów i kodeków umożliwiających odtworzenie pliku w nowym formacie. Tymczasem już nie tylko producenci, ale nawet i sprzedawcy stosują własne, jednostkowe, systemy zabezpieczeń. Wprawdzie opierają się przy tym na założeniach tzw. Digital Rights Management (DRM), ale do tej pory nie ustalono jednolitego standardu tych zabezpieczeń. Ponieważ przy tym się oczywiście nie konsultują - dochodzi do sytuacji gdy zabezpieczony przez firmę A oryginał nie da się odtworzyć na sprzęcie firmy B. Pirackie kopie takich utrudnień nie powodują - i to jeden z powodów dla których dotychczasowe działania nie zmniejszają skali tego zjawiska - uważają przedstawiciele czterech wymienionych firm.

"Chcemy stworzyć taki format zabezpieczenę, w którym dowolny oryginalny plik wideo lub muzyczny będzie mógł być odtworzony na dowolnym urządzeniu" - twierdzą. Porozumienie nosi roboczą nazwę Marlin Joint Development Association.

Eksperci są jednak sceptyczni. "Nie dość, że zostanie wprowadzony kolejny format, co zwiększy bałagan na rynku, to na dodatek inicjatywa ta nie została skonsultowana ani z Microsoftem ani z Apple. W tej sytuacji trudno jest przypuszczać, aby te dwie ostatnie firmy zrezygnowały z forsowania swoich formatów. W efekcie - zamiast zamierzonego celu osiągniemy całkowitą niezgodność, tak jak to było w przypadku formatów nagrywania wideo (Betamax i VHS). Może być nawet jeszcze gorzej. W tym wyścigu bowiem nie biorą udziału dwa konie - jak w przypadku wideo, ale sześć, a nawet siedem. Tyle bowiem popularnych formatów mamy obecnie na rynku" - twierdzi Ian Fogg - analityk z firmy Jupiter Research.

Wtórują mu inni specjaliści. "Zabezpieczenia DRM bynajmniej nie służą walce z piractwem. To tylko sposób na dodatkowe napchania kabzy producentom" - mówi niezależna pani analityk Shelley Taylor. "I nie zmienia tego chwyty pod publiczkę takie jak np "Plays for Sure". - dodaje. Pani Taylor twierdzi, że nadmierne zabezpieczenia nie musza przynieść sukcesu. "Apple nie zarobiłoby kroci na zabezpieczonych plikach z iTunes, gdyby nie to, że jednocześnie udostępniło iPody".

A z użytkownikami trzeba się liczyć. Boleśnie przekonała się o tym firma Sony, której "wojna z MP3" przyniosła jedynie straty. Wprawdzie gigant wycofał się ostatnio z tej "wojenki", ale nie wiadomo czy nie zrobił tego zbyt późno. Na lukratywnym rynku odtwarzaczy mocno bowiem usadowili się już inni.

"Sukces sieci P2P wynikł z tego, że panuje w niej jedność formatów. A użytkownicy wymagają przenośności. To bowiem ułatwia odtwarzanie plików zarówno w domu na pececie, jak i w podróży na laptopie, czy podczas jazdy na rowerze - na odtwarzaczu" - mówi pani Taylor. "Jeśli im tego nie zapewnimy - nie ma co liczyć na sukces.

Cory Doctorow z Electronic Frontier Foundation uważa, że pieniądze wydane na projekt Marlin są wyrzucone w błoto. "To nie powstrzyma piractwa. Może doda to nieco pieniędzy tym firmom, ale na pewno nie tyle ile wydadzą na opracowanie kolejnego formatu zabezpieczeń" - uważa Doctorow. **(MMM)**

Baba Wirus

Pojawił się nowy wirus o swojskiej nazwie wskazującej na to, ze powstał w krajach słowiańskich (może nawet i w Polsce). Stara się on ogłupić użytkownika w niespotykany dotąd sposób. Wirus o nazwie Baba przychodzi w mailu informującym, że na Twoim pececie wykryto nielegalne zdjęcia pornograficzne. "Może nawet nie Ty je tam umieściłeś, a ktoś bez twojej wiedzy" - czyta przerażony użytkownik. Aby uniknąć konsekwencji prawnych mail doradza

... uruchomienie darmowego programu "Evidence Cleaner", który jest załącznikiem do maila. Ma on ukryć nasze zbiory, tak aby stały się dostępne tylko dla nas, ale oczywiście niczego takiego nie robi, a jest wirusem. Aby się bardziej uwiarygodnić autorzy wirusa piszą, że jest to wersja 7-dniowa. Po rozpakowaniu załącznika pojawia się instaler do programu, który "krok po kroku" pomaga nam... zainstalować robaka.

Mail z wirusem ma angielski tytuł "Important! XXX sites found on your computer". Nie niszczy danych, ale raz uruchomiony rozsyła się na wszystkie adresy z naszej książki - na zarażonych komputerach pozostawiając furtkę dla włamywaczy.

"Sztuczka jest bardzo sprytna. Wiele osób nie chce aby wiedziano, ze na ich komputerach znajdują się takie materiały, zwłaszcza, gdy trzymają je na sprzęcie służbowym" - mówi Graham Cluley z firmy Sophos. "Inni chcą sprawdzić czy ktoś im takich zdjęć nie podrzucił. Stad wirus może mieć dużą "popularność - dodaje. Najnowsze wersje oprogramowania antywirusowego już usuwają opisanego robaka.

Polish Orphans Charity

The **Polish Orphans Charity is** a non-profit organization established by the prominent dental surgeon Dr. Richarda D. Russ, in the autumn of 2000 to improve the living conditions of the children in Polish Orphanages.

PATRONS:

The Honorable Lincoln M. Alexander
Former Governor of Ontario
Hon. Stanley Haidasz P.C. L.P.H. M.D.
Senator of Canada (Emeritus)

Please make cheques payable to the Polish Orphans Charity and send to:
Polish Orphans Charity,
50 Cumberland St., Toronto, ON, M4W 1J5
Att: Dr.R.D.Russ

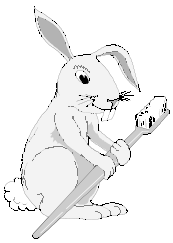
or deposit directly to:
account number 90274 at the
St. Stanislaus - St.Casimir's Polish Parishes Credit Union Ltd.,
220 Roncesvalles Ave., Toronto, ON, M6R 2L7

Doktor

Ryszarda D. Russ

and Associates

Zaprasza uprzejmie do nowoczesnego gabinetu dentystycznego zlokalizowanego pośród najpiękniejszych zakątków Toronto.



DENTYSTYKA UPIĘKSZAJĄCA I OGÓLNA

Specjaliści:

Leczenia kanałowego,
Chorób dziąseł,
Ortodoncji,
Wybielania laserowego zębów,
Prześwietlania bez promieniowania Rentgena

50 Cumberland Street, Toronto, Tel.: (416) 921-1224

St. Stanislaus - St. Casimir's Polish Parishes Credit Union Limited

Służymy Polonii od 1945 roku

OFERUJEMY PEŁNY ZAKRES USŁUG FINANSOWYCH:

- członkowskie konta udziałowe
- ubezpieczone konta oszczędnościowe
- konta wspólne udziałowe
- konta powiernicze
- konta organizacyjne udziałowe
- konta biznesowe
- konta z dziennym oprocentowaniem (także w USD)
- "Srebrne" konta oszczędnościowe
- personalne konta czekowe
- bieżące konta czekowe
- lokaty terminowe (także w USD)
- konta obligacji skarbowych
- dział inwestycji (m.in. obsługa Mutual Funds, plany edukacyjne) Tel. (416) 537-1221

- pożyczki personalne
- pożyczki hipoteczne
- pożyczki hipoteczne CMHC (5% wpłaty)
- pożyczki biznesowe
- linie kredytowe

- RRSP - Oszczędnościowy Fundusz Emerytalny
- RRIF - Dochodowy Fundusz Emerytalny
- OHOSP - ontaryjski plan oszczędnościowy na zakup pierwszego domu
- Trillium MasterCard
- czeki podróżne American Express
- wymiana walut (USD, PLZ, CAD)
- transfery międzynarodowe na cały świat, w tym do Polski
- przekazy pieniężne Western Union
- bankomaty ATM
- karta ATM w sieci INTERAC na całym świecie, dla kont personalnych i biznesowych
- POINT OF SALE - opłaty kartą ATM w sklepach
- BANKING BY PHONE - finanse przez telefon
- HOME BANKING - transakcje przez INTERNET
- strona internetowa Credit Union: www.polcu.ca
- skrytki bankowe i depozyty nocne
- serwis MasterCard i VISA dla biznesów
- przywileje i ułatwienia dla Członków w wieku 60+
- wysokie ubezpieczenia depozytów

HEAD OFFICE:
220 Roncesvalles Ave.
TORONTO, ON M6R 2L7
Tel.: (416) 537-2181
Fax: (416) 536-6822

12 Denison Ave.
TORONTO, ON M5T 2M4
Tel.: (416) 703-0996
Fax: (416)703-0994

2987 Bloor St. West
TORONTO, ON M8X 1C1
Tel.: (416) 236-1225
Fax: (416) 236-4581

3055 Lake Shore Blvd W.
ETOBICOKE, ON M8V 1K6
Tel.: (416) 503-9463
Fax: (416) 503-9459

3621 Dixie Rd.
MISSISSAUGA, ON L4Y 4H3
Tel.: (905) 629-0365
Fax: (905) 629-9515

3015 Parkerhill Rd.
MISSISSAUGA, ON L5B 4B2
Tel.: (905) 272-5777
Fax: (905) 272-5125

1900 Dundas St. East
MISSISSAUGA, ON L4X 2Z4
Tel.: (905) 277-0772
Fax: (905) 277-1492

924 Ottawa St.
WINDSOR, ON N8X 2E1
Tel.: (519) 971-8295
Fax: (519) 971-8654

215 Highland Rd. West
KITCHENER, ON N2M 3C1
Tel.: (519) 745-6393
Fax: (519) 570-0386

500 Willow Road # 18
GUELPH, ON N1H 8G4
Tel.: (519) 837-1077
Fax: (519) 837-8354

709 Barton St. East
HAMILTON, ON L8L 3A5
Tel.: (905) 545-5537
Fax: (905) 548-6899

50 Richmond St. East
OSHAWA, ON L1G 7C7
Tel.: (905) 432-2200
Fax: (905) 432-1699

40 John St.
OAKVILLE, ON L6K 1G8
Tel.: (905) 339-0283
Fax: (905) 339-0348

625 Middlefield Rd.
SCARBOROUGH, ON M1V 5B8
Tel.: (416) 754-1854
Fax: (416) 754-4427

379 Waverley St.
OTTAWA, ON K2P 0W7
Tel.: (613) 230-6220
Fax: (613) 230-6532

44 1/2 Facer St.
ST. CATHARINES,
ON L2M 5H6
Tel.: (905) 646-1900
Fax: (905) 646-1920

383 Horton St.
LONDON, ON N6B 1L6
Tel.: (519) 672-1712
Fax: (519) 672-6287

Jeżeli chodzi o pieniądze, to tylko Credit Union!