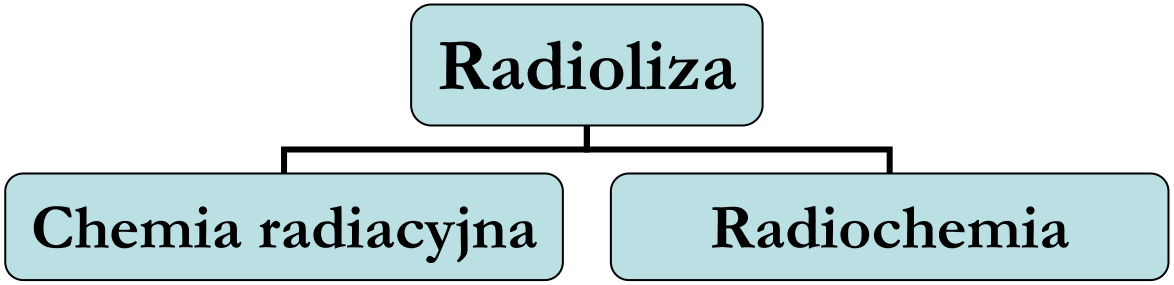
Dr inż. Wojciech Głuszewski

TECHNIKI RADIACYJNE
IMRP 2013

Centrum Badań i Technologii Radiacyjnych
Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie (IChTJ)



Gy = J/kg

Bq = 1rozpad/s

Compte rendu 1929 198, 102

SUR L'ÉTUDE DES COURBES DE PROBABILITÉ RELATIVES À L'ACTION DES RAYONS X SUR LES BACILLES*[1]

Cette Note est un complément théorique à l'exposé des recherches de F. Holweck et de A. Lacassagne sur l'action bactéricide des rayons X (voir ci-dessus). J'admets avec F. Holweck que, pour détruire un bacille, il est nécessaire que la *zone sensible* de celui-ci absorbe un nombre s minimum de quanta d'une fréquence déterminée; s est le *seuil* de l'effet pour une radiation donnée et un bacille donné[2]. Soient u le volume de la zone sensible, δ sa surface exposée aux rayons, a sa profondeur; si la culture reçoit x quanta par unité de surface, le nombre moyen de quanta absorbés par la zone est $\nu = \mu a \delta x = \mu u x$, où μ est le coefficient d'absorption (μu est supposé faible). La probabilité P_n pour l'absorption de n quanta et la probabilité P de survie (ou proportion de survivants) sont alors données par les formules bien connues

$$P_n = \frac{\nu^n e^{-\nu}}{n!}, \qquad P = \sum_{0}^{s-1} \frac{\nu^n e^{-\nu}}{n!}.$$

Quand $s = 1$, on trouve $P = e^{-\nu}$. En représentant $\log P$ en fonction de ν, on obtient une droite dont la pente permet de déterminer u.

Quand $s > 1$, P n'est pas une fonction exponentielle simple. En représentant P ou $\log P$ en fonction de ν pour diverses valeurs de s, on obtient une série de courbes qu'on a utilisées pour déterminer s et u, en essayant de superposer, par changement d'échelle des abscisses, la courbe expérimentale à l'une des courbes théoriques.

---

* [Note de Mme P. Curie, *Compt. rend.*, **198**, 202 (1929) – ed.].

[1] Séance du 26 décembre 1928.

[2] La notion de «seuil» demande une discussion qui ne peut prendre place dans cette Note.

On a représenté dans la figure les courbes $P = F(\nu)$ pour quelques valeurs de s, inscrites à côté des courbes, et la courbe $\varphi(p)$. On a utilisé pour les abscisses p la même échelle que pour les abscisses ν.

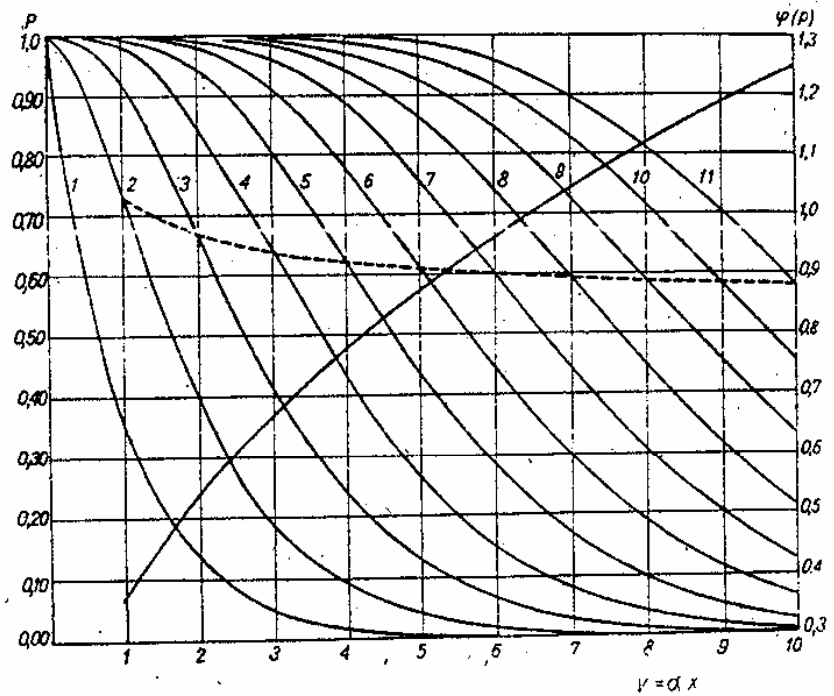


Fig. 1

Signalons enfin que l'ordonnée P du point d'inflexion est aussi une fonction de p donnée par la formule

$$P_p = \left(1 + \frac{p}{1} + \frac{p^2}{2!} + \ldots + \frac{p^p}{p!}\right) e^{-p} = \psi(p).$$

Cette fonction est représentée sur la figure par une ligne en pointillé; on voit que, sauf au début, $\psi(p)$ varie très peu avec p, et que l'emploi de la fonction φ paraît préférable.

1905: H. Lieber obtained U.S. Patent No. 788,480 for the treatment of food with “emanations” from thorium.

1905: J. Appleby and A. J. Banks obtained British Patent No. 1609 for the treatment of food with X-rays.

1925: W. D. Coolidge applied for U.S. Patent No. 1,907,507 for a vacuum tube to produce an external electron beam.

1926: Coolidge irradiated a variety of materials with 200 keV electrons from his new high-vacuum acceleration tube.

1929: E. B. Newton applied for U.S. Patent No. 1,906,402 on the vulcanization of rubber with a 250 keV electron beam.

1939: F. L. Hopwood and J. T. Phillips polymerized liquid methyl methacrylate, styrene and vinyl acetate by exposure to both gamma rays and fast neutrons.

Applications proposed in 1958

- Polymer crosslinking
- Graft polymerization
- Sterilization of medical products
- Food irradiation
- Chlorination of organic materials
- Synthesis of ammonia, hydrazine, nitric acid
- Petroleum refining
- Catalyst activation
- Cellulose degradation

IMRP - International Meeting of Radiation Processing

MEMBERS AREA

- Join iia
- Healthcare
  - Healthcare Working Group
  - Healthcare Archive
- Polymer Products
  - Polymer Working Group
- Food Irradiation
  - Food Irradiation Working Group
  - Food Irradiation Archive
- Technology
  - Technology Working Group
  - Technology Archive
- iia Administration
- Resource Center
  - iia Papers
  - iia Workshops
  - IMRP Puerto Rico 2016
  - IMRP Shanghai 2013
  - IMRP Montreal 2011
  - IMRP London 2008
  - IMRP 2006 Kuala Lumpur

IIA - International Irradiation Association (iiaglobal.com).
Organizacja zrzeszająca głównych producentów przemysłowych źródeł promieniowania gamma i akceleratorów elektronów oraz ich użytkowników.

+ Abbott Vascular
+ AERIAL - Technology Resource Centre
+ ANSTO
+ APAR
+ Aragogamma S.A.
+ Bausch & Lomb
+ Baxter Healthcare
+ BD
+ Beijing Research Centre for Radiation Processing (BRCRA)
+ Beta-Gamma-Service
+ Benebion
+ BINE Hi-Tech
+ Board of Radiation and Isotope Technology
+ Brazilian Resources
+ Bruce Power
+ Bruker
+ Cardinal
+ CBE Brasil
+ China Biotech
+ Covidien
+ E-BEAM Services
+ ESR (Institute of Environmental Science & Research)
+ Ethicon Endo-Surgery
+ Etigam BV
+ Far West Technology, Inc.
+ Fraunhofer Institute for EBeam & Plasma Technology FEP
+ FTSI
+ GAMMA-PAK
+ Gammarad Italia
+ Gammatex - AC Labels
+ GEX
+ GRAY*STAR
+ Greenpia Technology, Inc.
+ Harwell Dosimeters
+ Hepro
+ Herotron
+ Hospira
+ Hungaroster
+ IBA
+ Institute of Nuclear Chemistry and Technology
+ IONICS
+ IONISOS
+ Iotron Industries
+ IPEN-CNEN/SP
+ Johnson & Johnson
+ Jiangsu Dasheng Electron Accelerator Co., LTD
+ CGN Zhonke Hi-Wits Technology Development Co Ltd
+ KAERI-ARTI
+ LATU
+ 3M
+ Marubeni Utility Services
+ MEVEX
+ MICROTROL India
+ NACRE
+ NAMSA - Sterilization Products
+ National Centre for Electron Beam Research
+ Nelson Laboratories
+ Nordion Inc.
+ Nuctech
+ NUTEK Corp
+ Ontario Power Generation Inc (OPG)
+ Pa 'ina Hawai'i
+ RISØ
+ SADEX
+ Seoul Radiology Services
+ Sichuan Institute of Atomic Energy
+ SQHL
+ Sterigenics
+ STERIS Isomedix
+ Steritech
+ Suzhou CNNC Huadong Radiation Co Limited
+ Laurete Members
+ Symec Engineers (India) Pvt Ltd
+ Synergy Health
+ Terumo Medical Corporation
+ Thailand Institute of Nuclear Technology (TINT)
+ Tongxing
+ Universal Medicap, Ltd.
+ Wuxi El Pont
+ Zhongjin Irradiation Co Ltd

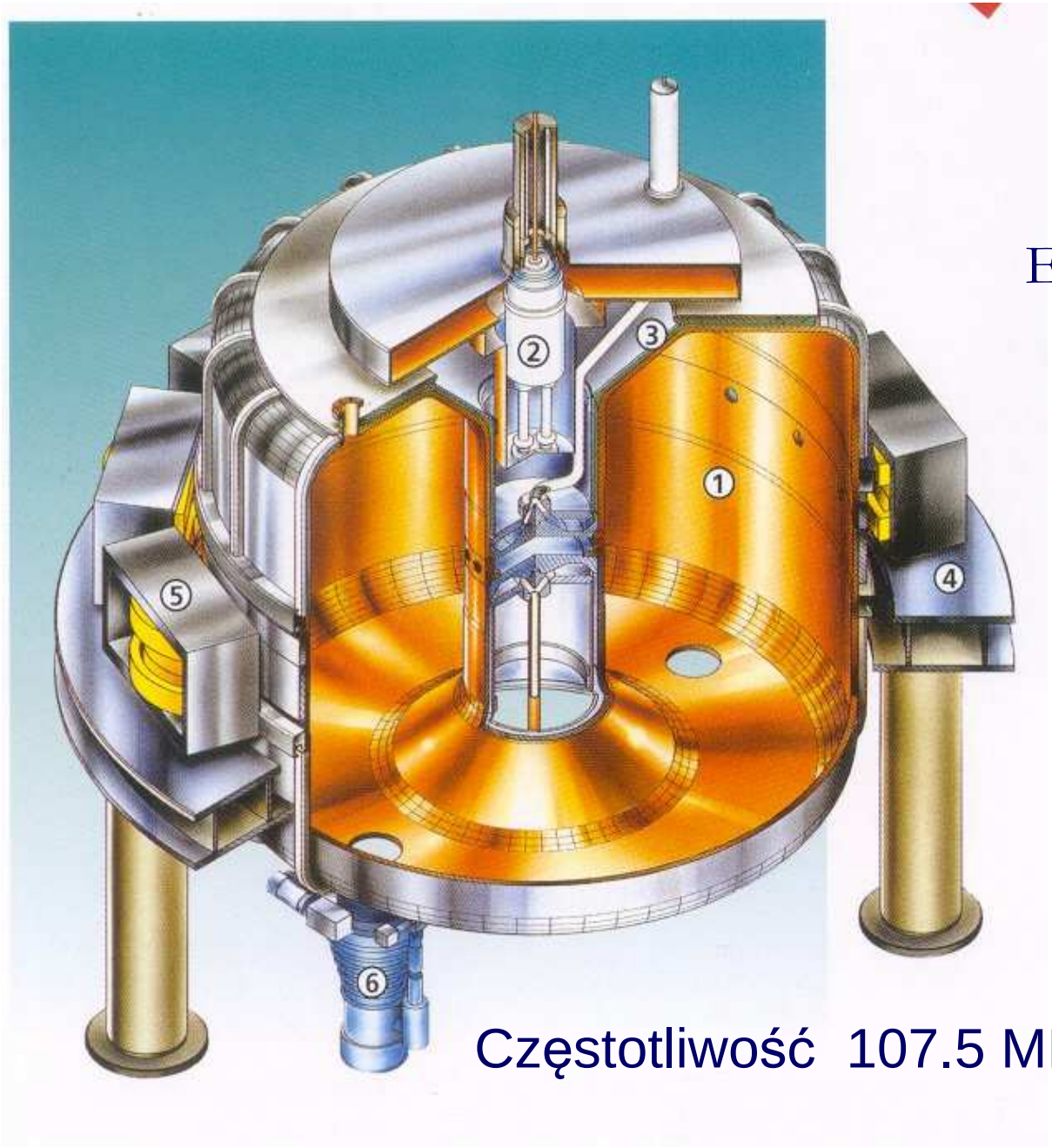

IMRP
Shanghai 2013
IRRADIATION FOR LIFE:
Safe, Green
and Growing
INDUSTRY DIALOUGUE
SALON 3, 5F
iia
EA

produkcja urządzeń dozymetrii radiacyjnej,
kontrola procesów napromieniowania,
ochrona radiologiczna,
transport materiałów radioaktywnych

oraz usługi w zakresie np.
sieciowania kabli i przewodów elektrycznych,
produkcji opon samochodowych,
granicznych kontroli kontenerów,
wykrywania materiałów wybuchowych,
sterylizacji radiacyjnej wyrobów medycznych, farmaceutycznych,
kosmetycznych, ziół, przypraw ziołowych i żywności,
modyfikacji struktur elektronicznych,
higienizacji odpadów komunalnych,
oczyszczania gazów spalinowych,
konserwacji i identyfikacji obiektów o znaczeniu historycznym,
analityka chemiczna,
identyfikacja napromieniowania żywności


09
Tianjin Ecosys Environmental Technique


Rhodotron®
双核 Rhodotron
One conveyor
Two technologies
一台加束器
一套产品输送系统
X-ray



AKCELERATOR ELEKTRONÓW 10 MeV TYPU RHODOTRON

1. **Rezonator**
2. **Tetroda**
3. **System chłodzenia**
4. **Podpora**
5. **Elektromagnes**
6. **Pompy pr.**

Częstotliwość 107.5 MHz


WELCOME
MEMBERS OF IMRP
TO EL PONT

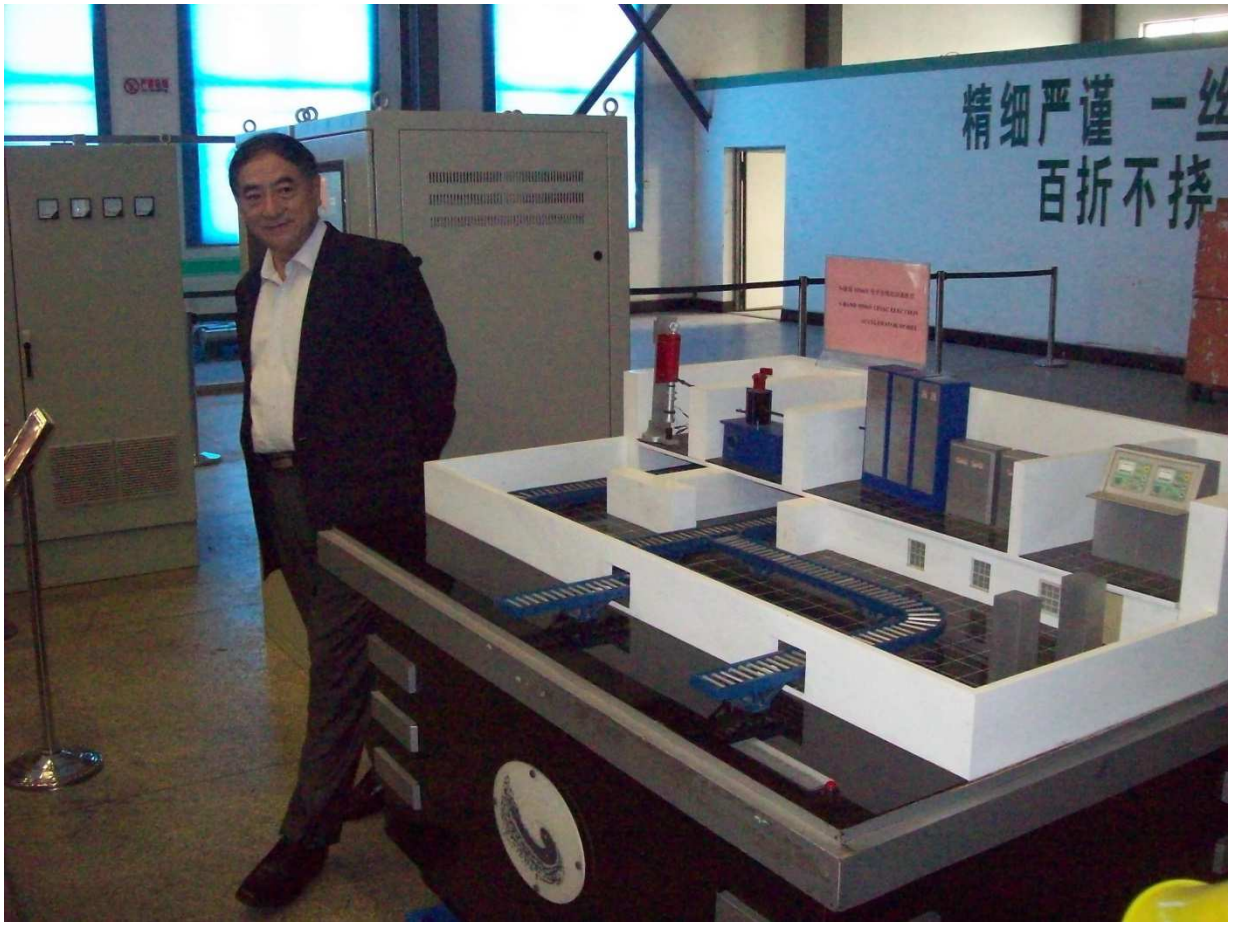

欢迎莅临
中金辐照 · 上海金鹏源
参观指导
WELCOME TO
ZHONGJIN IRRADIATION · SHANGHAI JPY
4-8 NOVEMBER 2013, SHANGH CHINA
IMRP
Shanghai 2013
INTERNATIONAL MEETING ON RADIATION PROCESSING
中国黄金 China Gold
中金辐照股份有限公司
ZHONGJIN IRRADIATION INC.
JPY 金鹏源
上海金鹏源辐照技术有限公司
SHANGHAI JPY ION-TECH CO., LTD.


欢迎莅临
中金辐照 · 上海金鹏源
参观指导
WELCOME TO
ZHONGJIN IRRADIATION · SHANGHAI JPY
4-8 NOVEMBER 2013, SHANGHAI, CHINA
IMRP
Shanghai 2013
INTERNATIONAL MEETING ON RADIATION PROCESSING
中国黄金 China Gold
中金辐照股份有限公司
ZHONGJIN IRRADIATION INC.
JPY 金鹏源
上海金鹏源辐照技术有限公司
SHANGHAI JPY ION-TECH CO., LTD.


IMRP 2013 Shanghai
TEAM B
IMRP 2013 Shanghai
TEAM A
公司简介
Company Profile


047
063

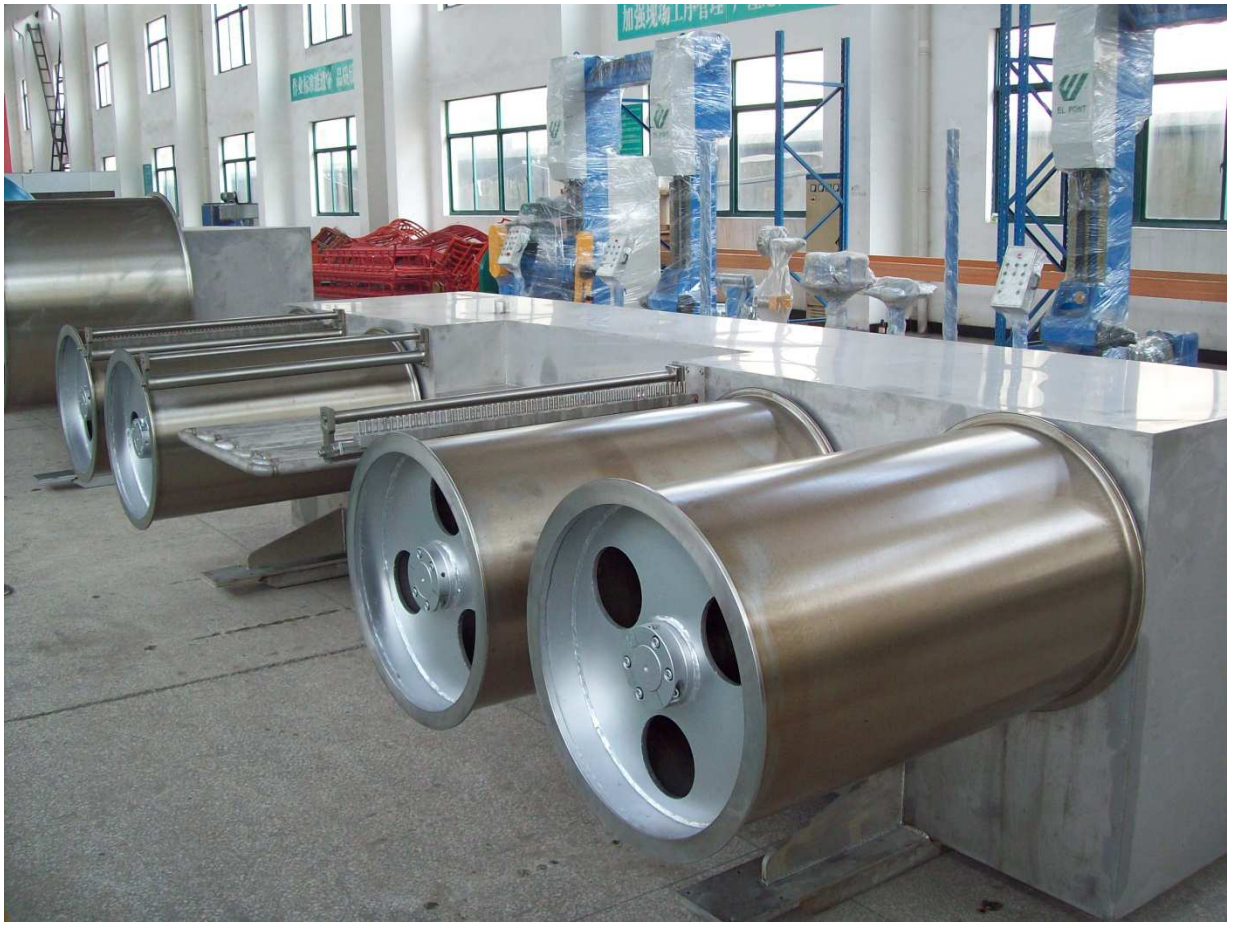

高频高压电子加速器——槽路线圈
HFHV ACCELERATOR
---TANK COIL


精细严谨 一丝
百折不挠


YUPLENE
CO-PP


进料出料要记清
数帐管理更分明


加强现场工序管理



Prof. dr hab. inż. Andrzej G. Chmielewski, jako pierwszy Polak, został laureatem „Lifetime Award for Science" nagrody przyznawanej naukowcowi, który posiada wyjątkowe osiągnięcia w dziedzinie technologii radiacyjnych. Nagroda ta została wręczona na zakończenie konferencji.

Drugim nagrodzonym był **Paul Minbiole (President & CEO at E-BEAM Services, Inc. USA)**, który otrzymał „Lifetime Award for Business".

Od czasu ustanowienia tej nagrody w roku 1978 laureatami zostało, łącznie z ostatnimi, 35 naukowców i biznesmenów.

INFLUENCE OF POSS ON THE RADIATION PROCESSING OF POLYURETHANE

T. Zaharescu[1]*, K. Pielikowski[2]

[1]INCDIE ICPE-CA, 313 Splaiul Unirii, Bucharest - 030138, Romania

[2]Krakow University of Technology, 23 ul. Waszawska, 31-155 Krakow, Poland

* e-mail address: traian.zaharescu@icpe-ca.ro

Abstract

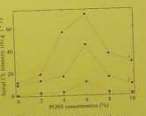
This study presents the contribution of polyhedral oligomeric silsesquioxane (POSS) to the radiation stability of polyurethane matrix. Samples consisting of polyurethane and various percentages of POSS, namely 0, 2, 4, 6, 8 and 10 wt% loading, were aged by γ(60Co)-irradiation. The polyurethane composites with 2 and 4 wt% POSS have presented slower rate of degradation. The consequences of the variation occurred in sample formulations are analyzed starting from the stability difference that exists between nanofiller and host polymer.

Results and discussion

CL spectra of PU/POSS systems

(a) nonisothermal or (b) isothermal measurements

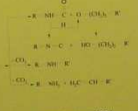
(▼) 0 %, (-) 2 %, (●) 4 %, (◆) 6 %, (▲) 8 %, (▼) 10 %



Changes in initial CL intensity vs. POSS contents

(◆) 0 kGy, (●) 10 kGy %, (▲) 20 kGy

Relative modification of absorbances at 340 nm at various doses



Degradation mechanism of PU

Conclusion

The sequence of stability levels obtained by either isothermal or nonisothermal chemiluminescence places neat polyurethane between improved materials (PU modified with 2 and 4 wt% POSS) and less stable composites containing 6, 8 and 10 wt% POSS. Even though γ-irradiation modifies the molecular length of elastomer, the behavior of irradiated these nanocomposites reflects the contribution of filler to the initiation and progress of oxidative degradation in polymer component.

PROTECTIVE EFFECTS IN RADIATION MODIFICATION OF ELASTOMERS

WOJCIECH GLUSZEWSKI, ZBIGNIEW P. ZAGÓRSKI

Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Warsaw, Poland

MARIA RAJKIEWICZ

Institute for Engineering of Polymer Materials and Dyes – Plastics, Poland

Diffuse reflection spectroscopy

Application of gas chromatography to determine the efficiency of crosslinking and oxidation

Thank You for Yoor Attention !