

Inginerul ieșean Ion I. Inculeț la 90 de ani

*Prof.univ.dr.ing.Alecsandru SIMION,
Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" din Iași*

Abstract: *Ion I. Inculeț (b. 1921 in Iasi - IEEE: M'54–SM'57–F'78–LF'89) received the B.S. degree in engineering from the Polytechnic University, Bucharest, Romania, in 1944, and the M.S. degree in engineering from Laval University, Quebec, QC, Canada, in 1962. He is currently a Professor of Electrical Engineering at The University of Western Ontario, London, ON, Canada, where he is also the Director of the Applied Electrostatics Research Centre. He has performed research for, and worked with, more than 26 companies around the world, including Shell Canada Resources Ltd., DuPont, Nordson Corporation, M&M Mars, Blue Circle Industries, and ELF Aquitaine. He was a Consultant to NASA on lunar and Mars explorations. He has published more than 100 articles in international journals, including the IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS, Archives of Environmental Health, and CIM Bulletin. He has participated in more than 15 international proceedings of electrostatics conferences in the U.K., Austria, France, Holland, Japan, etc., and practically all IEEE Industry Applications Society Annual Meetings from 1970 to 1997. He is an Editor Emeritus of the Journal of Electrostatics. Prof. Inculeț became an Honorary Member of the Romanian Academy in 1992. He received an Honorary Doctorate in Technical Sciences from the Polytechnic University in 1993 and an Honorary Doctorate of Science from The University of Western Ontario in 1996. He is a Fellow of the Canadian Academy of Engineering.*

1. Date biografice

Ion I. Inculeț s-a născut la 11 februarie 1921 la Iași, fiind unul dintre cei doi fii ai lui **Ion Constantin Inculeț**, personalitate proeminentă, cu merite de necontestat în înfăptuirea unirii Moldovei Democratice (Basarabia) cu România.

Ion C. Inculeț s-a născut la 5 aprilie 1884 în Răzeni – Lăpușna, a urmat cursurile primare în satul natal, iar în 1894 a fost admis la Școala teologică din Chișinău, subordonată Seminarului teologic. A absolvit-o cu note foarte bune, obținând dreptul de a se înscrie la Seminar, după care a optat pentru studiul științelor exacte. A absolvit facultatea de fizică și matematică la Universitatea Imperială din Petersburg, devenind ulterior profesor – asociat la Universitate. A creat asociația studenților basarabeni din Petersburg, după care a îmbrățișat cariera politică, ajungând deputat din partea Partidului Socialist Revoluționar în Sovietul din Petrograd (1917). Evenimentele tulburi

din anul 1917 l-au făcut să se întoarcă în Moldova, unde a devenit Președinte al Sfatului Țării (1917-18) demnitate în care a avut un rol decisiv, prin votarea unirii Moldovei cu România (1918), opunându-se în acest mod alipirii Moldovei la Rusia democratică și înnoită, după preluarea puterii la Petrograd de către bolșevici. Ca recunoaștere a meritelor a fost primit în Academia Română (oct. 1918) și a ocupat o serie de funcții importante. Astfel, după Unire, Ion C. Inculeț a fost: ministru al Basarabiei, ministru-secretar de stat în mai multe rânduri, ministru al sănătății publice, ministru de interne, ministru al comunicațiilor și vice-președinte al Consiliului de miniștri în Guvernul României, condus de Ion Gh. Duca (1933-1937). Ion C. Inculeț a fost căsătorit cu principesa de origine elenă, Roxana Cantacuzino - Bașotă, cu care a avut 2 băieți, Ion și Georgel, -ingineri: electrotehnic, respectiv constructor. Ion C. Inculeț s-a stins din viață în urma unui atac de cord în seara zilei de 19 noiembrie 1940. Osemintele soților Inculeț au fost aduse în 1942, de fiii lor, la Bârnova –Iasi (la 6 km de Hanul Trei sarmale) unde, în curtea conacului construit de soți în 1920, s-a pornit construcția unei biserici, finalizată în 1947, cedată apoi Mitropoliei Moldovei.



Fig. 1: a) Placa memorială, b) Conacul vechi

În 1994, Inspectoratul pentru Cultură Iași și Societatea culturală "Ginta latină" Iași au așezat o placă memorială (fig. 1 a) pe clădirea conacului vechi (fig. 1 b) în memoria Acad. Ion C. Inculeț. Noul conac, construit după 2008, are o altă înfățișare și este folosit ca centru pentru a avea în grijă 20 de copii care provin din familii cu posibilități materiale reduse din comuna Bârnova.

Ion I. Inculeț a absolvit Facultatea de Electrotehnică la Universitatea Politehnică din București în 1944. În contextul schimbărilor de regim din anii de după al doilea război mondial a optat să părăsească țara, propunându-și ca destinație Canada.

În 2011, la celebrarea împlinirii venerabilei vârste de 90 ani își amintește: “Când am părăsit România la aproape 27 ani, ieșind de sub Cortina de Fier, am venit în Canada cu gândul să-mi găsească o slujbă. Nu știam mai multe despre Canada decât că aici este multă zăpadă”.

A găsit de lucru la *Canadian General Electric Co. (Peterborough)* ca proiectant de motoare electrice de inducție, iar apoi trecând la filiala din Quebec City a Companiei a devenit manager. A optat pentru continuarea studiilor, urmând un program de Master *la distanță* (part-time) la Universitatea din Laval. Invitat să lucreze la Universitățile: British Columbia, McMaster și Western, I.I. Inculeț a avut de ales, în ceea ce privește tentațiile de a-l intriga să rămână la una din ele, cântărind între posibilitățile universităților și facilitățile care i se ofereau. Western University of London – Ontario avea o lipsă de ingineri, doar trei, poate de aceea a venit și el în 1964. Spune I. I. Inculeț “Datorită lipsei de ingineri, decanul facultății, Richard Dillon, mi-a dat de lucru imediat și nu numai atât dar mi-a oferit direct și un post de conferențiar (associate professor)”. Exista o moștenire a unui grant de cercetare în domeniul *precipitărilor electrostatice* dar era foarte puțin pentru cercetarea științifică inginerescă la Western Univ. Starea de fapt nu l-a oprit pe I. I. Inculeț să dezvolte cercetări legate de procesele electrostatice cu utilizări industriale, în clădirea Universității Western, destinată Ingineriei mediului și Electrostaticii aplicate. Dezvoltarea cercetărilor și munca de consultanță a nenumăratelor companii de pe mapamond a implicat abordarea de multiple domenii ca: agricultura, mineritul, mediul (aerul, apa și solul) mijloacele de transport, inclusiv aplicațiile spațiale.

Ca director al Centrului de cercetare de *Electrostatică aplicată* din Universitate într-un răstimp de peste 47 de ani de când activează la Western, Inculeț a semnat 27 patente, a fost Consultant la NASA pe probleme legate de explorarea lunii și planetei Marte, a publicat în Jurnale de specialitate peste 100 lucrări științifice. În 1996, la împlinirea vârstei de 75 de ani, Western l-a recompensat pe Inculeț cu titlul de *doctor honoris causa*. Deși oficial a fost pensionat din 1985, Inculeț este o prezență constantă în sălile și laboratoarele Clădirii Spencer Engineering, în ultimii peste 25 de ani. “Este un loc excelent unde îmi pot dezvolta ideile proprii” spune Inculeț, adăugând că sprijinul Universității în toate privințele de-a lungul carierei sale și chiar în ceea ce privește pensionarea, a fost uriaș. “Oh da, în toate privințele legate de cariera mea, inclusiv în legătura cu proiectele de astăzi, ajutorul de la Western a fost imens. Nu numai atât, dar mi s-a oferit oportunitatea de a prezenta un număr de conferințe ... atât în scopuri educaționale cât și pentru agrement”.

În timp ce Inculeț se pregătește de *re-retragerea* sa în vinerea de 11 februarie 2011 - la a 90-a aniversare – se poate afirma că o bună parte din inima sa va rămâne la Western, alături de dragostea pentru soția sa Marion cu care va celebra tot în acest an - 60 de ani de căsnicie.

“Sunt foarte fericit” acceptă el. “După aniversarea de 90 ani nu știu exact ce voi face. Știu că va fi o grămadă de oportunități, cum ar fi acțiunile de consultanță în Canada și în SUA.” Așa că la 90 ani și 25 de la prima pensionare, Inculeț nu va renunța la pasiunea lui pentru inginerie. ”Nu până când mă sting,, a încheiat I. I. Inculeț (fig. 2) alocuțiunea ținută cu prilejul aniversării celor 90 de ani de viață și 47 de ani de activitate la Western Univ. Ontario.



Fig. 2: Ion I. Inculeț la aniversarea a 90 de ani

2. Contribuții de seamă în inginerie electrică

Ion I. Inculeț a desfășurat cea mai mare parte a activității sale de cercetare în calitate de director al centrului de *Electrostatică aplicată* la Universității Western Ontario. Ion I. Inculeț este autor și coautor a numeroase invenții sau inovații patentate în diverse țări ale lumii. Cea mai prestigioasă asociație profesională din domeniu de pe mapamond, IEEE i-a conferit încă din 1978 un premiu *Pentru contribuții la aplicațiile electrostaticii în separarea compușilor minerali și la curățirea gazelor*. Pentru activitatea merituosă depusă în domeniul ingineriei, cu rezultate remarcabile, a primit distincția de Membru perpetuu – *Life Fellow* al acestei asociații științifice mondiale.

În anul 1984, cu ocazia aniversării a 100 de ani de la fondarea IEEE, Institutul Canadian de profil a editat un volum comemorativ, unde au fost prezentate toate premiile speciale acordate colaboratorilor din întreaga lume. Printre membrii premiați este citat și **Ion I. Inculeț, IEEE-LF London, ONTARIO** (*for contributions to the applications of electrostatics in mineral separation and gas cleaning*).

În anuarele Facultății de Științe Inginerești din Western-ON sunt enumerate articolele publicate și patentele dobândite de-a lungul timpului de colectivul de cercetători condus de I. I. Inculeț grupate pe domenii:

-A). Precipitarea electrostatică, reducerea prafului,

- B). Filtrarea în câmp electrostatic,
- C). Separarea în câmp electrostatic a mineralelor, materialelor plastice ș.a.,
- D). Vopsirea electrostatică și acoperirea cu pulberi,
- E). Stropirea electrostatică a culturilor agricole de la sol și din aer,
- F). Riscuri și pericole datorate electricității statice în incinte industriale, silozuri, mine etc.,
- G). Măsurări tehnice privitoare la mediu: apă, sol, spațiu aerian, agenți poluanți.
- H). Cercetări fundamentale și aplicații generale, electrofotografierea.

Lucrările reprezentative ale colectivului se enumeră în lista de articole L1. selectate pe domenii (de la A la H).

Dintre patentele obținute (27), multe dintre ele - aplicate în USA, Canada, Europa, Asia etc., se remarcă cele referitoare la filtre electrostatice, metode noi și sisteme de stropire a culturilor agricole și solurilor, metode moderne și aparate pentru generarea de ozon folosite la tratarea apei sau aerului, metode evoluat și aparate pentru consolidarea solului, separarea electrostatică a amestecurilor plastice etc. Detalii sunt prezentate în lista L2.

Grupul de cercetare condus de I.I. Inculeț a elaborat metode precise de control al mișcării particulelor cum sunt: aerosolii, cernelurile (tonere), picăturile de lichide și alte materiale fine, prin aplicarea unor principii de similitudine, derivate din comportamentul particular al sarcinilor electrice. Printre beneficiarii recent ai cercetărilor sau a brevetelor din domeniu se includ: INCO, Ontario Hydro, Blue Circle Industries (U.K.), Potash Corporation of Saskatchewan, I.B.M., Nordson Corporation (U.S.A.), Toyota Motor Manufacturing (Canada), Ciba-Geigy (Switzerland), B.C. Hydro, Atochem (France), Biotech, St. Gobain Abrasives, GM Research, the Ontario Ministry of the Environment and the Federal Department of Supply and Services for Energy, Mines and Resources Canada and Agriculture Canada, Dupont, Kirby.

Ca personalitate recunoscută la nivel mondial, I.I. Inculeț a fost solicitat să contribuie la elaborarea unor capitole dedicate electrostaticii și aplicațiilor acesteia în volume tematice de largă răspândire în lumea științifică. O listă a capitolelor de cărți elaborate ca prim autor, apărute în edituri prestigioase este prezentată în L3.

1. Legăturile cu patria

În anii de după revoluție, I. I. Inculeț a revenit în țară cu trei ocazii.

În 1992 a fost invitat la Academia Română, unde a primit calitatea de membru de onoare. Cu această ocazie a fost distins cu titlul de *doctor honoris*

causa al Politehnicii din București. A vizitat Institutul de Cercetare și Proiectare în Electrotehnică (ICPE București), director - dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, unde a abordat și unele propuneri de colaborare cu colegi mai tineri de la colectivul de Electrostatică, condus de dr. ing. R. Cramariuc, pe probleme de aplicații ale electrostaticii. A luat contact cu cercetători ai Filialei din Iași ai ICPE, devenită ICPE- Trafil s.a., în mod deosebit cu directorul, dr. ing. Mircea Slănină, iar ca rezultat concret al acestei colaborări au fost publicate în comun două lucrări în reviste editate sub egida IEEE – SUA.

Cu acea ocazie, Profesorul I. I. Inculeț a fost invitat la Facultatea de Electrotehnică a Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași, de către decanul de atunci - autorul rândurilor de față, unde, în prezența unei audiențe de peste 100 de cadre didactice, cercetători și studenți s-a referit la o parte din preocupările științifice ale colectivului pe care îl conducea la Universitatea din London-Ontario. Apreciez și după atâția ani că a fost una din cele mai captivante conferințe tematice la care am avut bucuria să particip.

În 1993, I. I. Inculeț, cu familia compusă din soție și cei 3 copii a efectuat o vizită privată pe meleagurile natale: Iași, Bârnova, Nordul Moldovei.

În 1998, la insistențele prof.dr. ing. F.T. Tănăsescu, I. I. Inculeț a acceptat calitatea de co-director al unei prestigioase reuniuni științifice internaționale, organizată sub sigla NATO, la București. Cu acest prilej s-a editat un volum de lucrări la care, printre alții și-au adus contribuția: I. I. Inculeț, F.T. Tănăsescu, R. Cramariuc.

Profesorul și cercetătorul I. I. Inculeț, prin întreaga sa activitate, prin rezultatele remarcabile obținute este o personalitate științifică de înaltă ținută, de o moralitate deosebită, un ambasador de mare prestigiu al țării, născut la Iași, format la școlile din România, dar care a fost nevoit să se lupte din răspuțeri pentru a se face cunoscut, impunându-se numai prin munca sa și propriile eforturi pe meleaguri situate la mare depărtare de spațiul nostru mioritic.

LI. Listă de articole publicate – selecție pe domenii

A. Electrostatic Precipitation, Dust Abatement:

A1. G.S.P. Castle, I. I. Inculeț and K.I. Burgess, "Ozone Generation in Positive Corona Electrostatic Precipitators", IEEE Trans. on IGA, Vol. IGA-5, #4. pp. 489-496, 1969.

A2. I.I. Inculeț and G.S.P. Castle, " A Two-Stage Concentric Geometry Electrostatic Precipitator with Electrified Media", ASHRAE Journal, pp. 47-52, March, 1971.

A3. E.G. Verbrugge and I.I. Inculeț, "Production and Electrostatic Precipitation of Combustion Nuclei by an Electrified Propane-Air Flame". IEEE Trans. on Ind. Applic., Vol. IA-10, No. 6, Nov/Dec., pp.778-786, 1974.

A4. *I.I. Inculet*, "Electrostatic Precipitation Phenomena in Very Large Diameter Smoke Stacks". Proc. Second Internat. Conference on Electrostatic Precipitation, Kyoto, Japan. November 1984, pp. 368-371, 1985.

A5. G.S.P. Castle, *I.I. Inculet*, S. Lundquist and J.B. Cumming, "Measurement of the Particle Space-Charge in the Outlet of an Electrostatic Precipitator Using an Electric Field Mill", IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA- 24, No. 4, pp. 702-707, 1988.

B. Electrostatic Filtration:

B1. *I.I. Inculet* and D.R. Topping, " Electrostatic Charging and Dissipation of Dust Clouds in Enclosed Rooms". IEEE Trans. on Industry and General Applications, Vol. IGA-7, No. 2, March/April, pp. 314-317, 1971.

B2. *I.I. Inculet* and J.R. Lackner, "Micron-Size Particle Filtration with Dual Wire Artificial Electret Fibres". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. 31, No. 5, September/October, pp. 942-946, 1995.

B3. *Ion I. Inculet*, G.S. Peter Castle, Mircea Slanina and Mihai Duca, "Pseudoelectret Filter for Micrometer-Sized Particles in Exhaust Gases at 210°C", IEEE Transactions on Industry Applications, Vol. 38, No. 1, January/February 2001, pp. 64-68.

C. Electrostatic Separation of Minerals, Plastics etc.

C1. *I.I. Inculet*, M.A. Bergougnou and S. Bauer, "Electrostatic Benefication Apparatus for Fluidized Iron and Other Ores". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-8, No. 6, Nov/Dec., pp. 744-748, 1972.

C2. *I.I. Inculet* and M.A. Bergougnou, "Electrostatic Benefication of Fine Mineral Particles in a Fluidized Bed". Proceedings of Tenth Internat. Mineral Processing Congress, London, England, Paper 11, April, pp. 377-390, 1973.

C3. *I.I. Inculet*, M.A. Bergoungou and J.D. Brown, " Electrostatic Separation of Particles Below 40 μm in a Dilute Phase Continuous Loop". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-13, No. 4, July/August, pp. 370-373, 1977.

C4. *I.I. Inculet* and D.R. Criswell, "Electrostatic Benefication of Ores on the Moon Surface". Electrostatics 1979, Institute of Physics Conference Ser. No. 48, Bristol, England, pp. 45-53, 1979.

C5. *I.I. Inculet*, "Electrostatic Separation of Lunar Soil". Space Manufacturing III - Proceedings of the Fourth Princeton/AIAA Conference, May 14-17, 1979 (October 31, 1979), pp. 109-111.

C6. *I.I. Inculet*, R.M. Quigley, M.A. Bergougnou, J.D. Brown and D.K. Faurshou, "Electrostatic Benefication of Hat Creek Coal in the Fluidized State". CIM Bulletin, Vol. 73, No. 822, October, pp. 51-61, 1980.

C7. *I.I. Inculet*, Y. Murata and G.S.P. Castle, "A New Electrostatic Separator and Sizer for Small Particles", IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-19, May/June, 1983, pp. 318-323.

C8. *I.I. Inculet* and G.S.P. Castle, "Particle Conveying with Travelling, Curvilinear Electric Fields Generated with Plane Electrodes (Part 1)", Journal of Electrostatics, Vol. 17, #1, pp. 95-98, May, 1985.

C9. *I.I. Inculet*, G.S.P. Castle, R.M. Quigley and K.J. Hodgson , "Electrostatic Benefication of Gold Ores", IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. 25, No. 1. pp. 48-53, 1989.

C10. D.R. Inculet, R.M. Quigley and *I.I. Inculet*, "Electrostatic Separation of Sulphides from Quartz: A Potential Method for Mineral Benefication". *Journal of Electrostatics*, Vol. 34, pp. 17-25, 1995.

D. Electrostatic Painting and Powder Coating:

D1. A. Javaid, G.S.P. Castle, *I.I. Inculet*, L.A. Shelstad and G. Crum, "Charging of Polar vs. Non-Polar Liquids During Brief Exposure to Ionic Currents" *IEEE Trans. of IAS*, Vol. IA-16, pp. 292-296, 1980.

D2. K. Adamiak, G.S.P. Castle, *I.I. Inculet* and E. Pierz, "Numerical Simulation of the Electric Field Distribution in Tribo-Powder Coating of Conducting Cylindrical Objects", *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. 30, No.1, pp. 215-221, 1994.

D3. *I.I. Inculet* and R.G. Klein, "Electrostatic Painting of Non-Conductive Surfaces with Water Base Paints". *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. 32, No.1, January/February 1996, pp. 90-92.

E. Electrostatic Agricultural Spraying from Ground and Air:

E1. *I.I. Inculet*, G.S.P. Castle, D.R. Menzies and R. Frank, "Deposition Studies With a Novel Form of Electrostatic Crop Sprayer", *Journal of Electrostatics*, Vol. 10, pp. 65-72, May, 1981.

E2. *I.I. Inculet*, G.A. Surgeoner, W.O. Haufe, K.J. Hodgson and L.P. de Almeida, "Spraying of Electrically Charged Insecticide Aerosols in Enclosed Spaces, Part I". *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. IA-20, No. 3, May/June, pp. 677-681, 1984.

E3. *I.I. Inculet* and G.S.P. Castle, "Selective Depositions Using Layered Charged Aerosols", *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. IA-21, pp. 507-510, March/April, 1985.

E4. *I.I. Inculet*, K.J. Hodgson and J.G. Millward, "Cross Current Dual Aerodynamically Shaped Atomizer Electrostatic Spray Nozzle". *IEEE Trans. on Ind. Applications*, Vol. IA-22, No. 6, Nov./Dec., pp.977-981, 1986.

E5. *I.I. Inculet*, "Space Charges and Evaporation Effects in Electrostatic Serial Spraying". *Proceedings of the Electrostatics Conference - Oxford, April 1987*, Institute of Physics, Bristol, pp. 27-32, 1987.

E6. *I.I. Inculet* and J.K. Fischer, "Electrostatic Aerial Spraying". *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. 25, No. 3, May/June, pp. 558-562, 1989.

E7. *I.I. Inculet*, A.G. Davenport, N. Isyumov, and F. Schoren, "The Drift and Deposition of Charged Droplets on Tree Canopies: The Development of an Experimental Procedure Using the Boundary Layer Wind Tunnel". *Proceedings of the Symposium of the Aerial Application of Pesticides in Forestry, Ottawa, AFA-TN-18, NRC No. 29197*, pp. 365-369, October 1987.

F. Electrostatic Hazards in Industries, Silos and Mines:

F1. *I.I. Inculet*, A.R. Webster, S.W. Brash and B.S.C. Cheung, "Corona as a Means of Minimizing the Electric Current Surge from a DC High-Voltage Terminal". *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol IA-15, No. 3, May/June, pp. 288-290, 1979.

F2. *I.I. Inculet*, K.J. Hodgson, and J.L. Kennon, "Ignition Hazards in Electrostatic Painting (A Review)". *IEEE Trans. on Industry Applications*, Vol. IA-17, No. 4, July/August, pp. 392-398, 1981.

F3. *I.I. Inculet*, G.S.P. Castle, E.J. Weckman, K.A. Shelstad and M.L. Wick, "Ignition Studies of Selected Explosive Mixtures of Gases and Dusts Emitted From Cement Kilns", IEEE Trans. on Ind. Applic., 29, 1, pp. 82-87, 1993.

F4. G.S.P. Castle and *I.I. Inculet*, "The Electrostatic Fields and Discharge Hazards of Insulating Sheets Close to a Conductor: A Review", IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. 33, No. 1, pp.274-278, 1997.

G. Measurement Techniques:

J. Middleton, G.S.P. Castle and *I.I. Inculet*, "Use of an Electric Field Meter for the Continuous Measurement of Mass Emissions from Inco's Copper Cliff Smelter". Proceedings of the Third International Conference on Electrostatic Precipitation, Abano/Padova - Italy, October 25-29, 1987.

H. Fundamentals and General Applications:

H1. *I.I. Inculet* and E.G. Verbrugge, "Particle Charging by Means of Electric Fields and Flame Ions". Proceedings of 2nd International Clean Air Congress, Washington , December, pp. 955-957, 1970.

H2. *I.I. Inculet*, "Influence of Electric Fields on Friction Electrification between Metals and Borosilicate Glass". Journal of Colloid and Interface Science, Vol. 32, No. 3, March, pp. 395-400, 1970.

H3. *I.I. Inculet* and W.D. Greason, "Effect of Electric Fields and Temperature on Electrification of Metals in Contact with Glass and Quartz". Proceedings of 3rd Conference on Static Electrification, London, England, Paper 3, pp. 23-32, 1971.

H4. *I.I. Inculet*, "Processes in Frictional Electrification". Proceedings of 1972 Lightning and Static Electricity Conference, Las Vegas, December, pp. 21-27, 1972.

H5. *I.I. Inculet*, "Industrial Applications of Static Electricity". Proceedings of 2nd Internat. Conf. on Static Electricity, Frankfurt, April, pp. 163-181, 1973.

H6. *I.I. Inculet*, "L'electrostatique dans l'industrie". L'actualite chimique, Novembre, pp. 45-51, 1977.

H7. *I.I. Inculet*, "Electrostatics In Industry". Journal of Electrostatics, Vol. 4, No. 2, January, pp. 175-192, 1978.

H8. *I.I. Inculet*, Z. Kucerovsky, and M. Suzuki, "Electric Charging of Particles Near the Corona Glow Region in Air CO₂ Mixtures". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-15, No. 3, May/June, pp. 276-287, 1979.

H9. *I.I. Inculet* and R.B. McKay, "Bi-Ionized Space Charges Generated by Means of Corona". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-16, No. 4, July/August, pp. 587-591, 1980.

H10. *I.I. Inculet*, R.M. Quigley and E.M.J. Beisser, "Electrostatic Charges on Clays". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-21. No. 1, Jan/Feb., pp. 23-25, 1985.

H11. *I.I. Inculet*, "Industrial Applications of Static Electricity". Journal of Electrostatics, Vol. 16, Nos 2+3, May, pp. 287-298, 1985.

H12. *I.I. Inculet*, and R. Kromann, "Break-up of Large Water Droplets by Electric Fields". IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. 25, No. 5, September/October, pp. 945-948, 1989.

H13. *I.I. Inculet* and J.M Floryan, "Experimental Investigation of Induced Polarization Effect in Water Droplets". Microgravity science and Technology, v. 3, No. 3, December 1990 pp. 148-153 (Invited paper).

- H14. *I.I. Inculet*, K. Adamiak, H. Rasmussen, K. Abdella and T.E. Base, "Dynamics of Sessile Droplets Distortion and Disruption by Electric Field in Microgravity Conditions", Proc. of Spacebound '91 Conference, Ottawa, Ontario 1991, pp. 101-106.
- H15. *I.I. Inculet*, J.M. Floryan and R. Haywood, "Dynamics of Water Droplets Break-up in Electric Fields". IEEE Transactions on Industry Applications, v. 28, No. 5, 1992, pp. 1203-1209.
- H16. *I.I. Inculet* and J.M. Floryan, "Dynamics of Sessile Droplets Deformation Under Electric Fields in Microgravity". Proc. of the IEEE/IAS Annual Conf., Houston, Texas, October 4-9, 1992, pp. 1419-1427.

L2. Lista selectivă a patentelor obținute

- P1. *I.I. Inculet* and G.S.P. Castle, "Two Stage Electrostatic Precipitator", Canadian Patent #821900, issued September 2, 1969.
- P2. *I.I. Inculet* and G.S.P. Castle, "Electrostatic Sprayer For Use In Orchards", Canadian Patent #1, 114,427 issued December 15, 1981. "Spraying Apparatus", U.S. Patent #4, 673, 132 issued June 16, 1987, Brazil Patent #8,000,373 issued June 24, 1986, U.K. Patent #2,042,371 issued Oct. 27, 1982, Argentina Patent #217,600 issued March 31, 1980, France Patent #8,001,094 issued January 18, 1980, Italy Patent #1, 193,404 issued Jan.22, 1980.
- P3. *I.I. Inculet*, G.S.P. Castle and J.L. Sullivan, "Electrostatic System for Concentrating, Propelling and Collecting Airborne Particulates for Industrial Furnaces", U.S. Patent #4279625 issued July 21, 1981, Canadian Patent #1, 139,828 issued January 18, 1983.
- P4. *I.I. Inculet* and T.E. Base, "Nozzle for Spraying Apparatus ". U.S Patent # 4,396,157, Aug. 2, 1983.
- P5. *I.I. Inculet* and J. Kenneth, "Cross-Current Airfoil Electrostatic Nozzle". U.S. Patent #4,509,694, Apr. 9, 1985. Canadian Patent # 1,204,281, May 13, 1986.
- P6. *I.I. Inculet*, "Aerial Spraying Apparatus". U.S Patent # 4,560,107, December 24, 1985.
- P7. *I.I. Inculet* and Y. Murata, "Alternating Potential Electrostatic Separator of Particles with Different Physical Properties". U.K.Patent #2,099,729, September 12 (1985). Canada Patents #1,185,209, April 9 (1985), #1,185,566, #1,185,565, #1,185,564 April 16 (1985). Australia Patent #549,475, December 2, 1985. Japan # 1,309,314, July 23, 1985. U.S #4,556,481, December 3, 1985, #4,517,078, May 14, 1985, #4,517,289, April 30, 1985, #4,357,234, Nov. 2 1982. France Patent #0065420, May 17, 1982. West Germany #3272691.0, May 17, 1982. Italy Patent #0065420, May 17, 1982. Sweden Patent #0065420, May 17, 1982. Holland # 0065420, May 17, 1982. Belguim #0065420, May 17, 1982. South Africa Patent #82/3397, May 19, 1982. Austria # 0065420, May 17, 1982. Spain Patent # 512,282, May 17, 1982. New Zealand # 200,629, May 17, 1982, Luxembourg # 0065420, May 17, 1982. April 9, 1985.
- P8. *I.I. Inculet*, "Multi-Liquid Electrostatic Spraying Method". U.S. Patent # 4,565,318, January 21, 1986.

- P9. *I.I. Inculet*, "Multi-Liquid Electrostatic Spraying Apparatus". U.S. Patent # 4,666,089, May 19, 1987. Canada Patent # 1,179,903, December 27, 1984. West Germany Patent #3271394.0, Sept. 24, 1982.
- P10. *I.I. Inculet*, "Continuous Electrostatic Conveyor for Small Particles". U.S. Patent # 4,700,262, Oct. 13, 1987. Canadian Patent # 1,241,690, Sept. 6, 1988.
- P11. *I.I. Inculet* and R.M. Quigley, "Phyllosilicate Electrets and a Method for their Manufacture". U.S. Patent #4,808,849, Feb. 28, 1989.
- P12. *I.I. Inculet*, K.Y. Lo, "Method and Apparatus for Soil Consolidation". U.S. Patent # 4,960,524, Issued October 2, 1990. Canadian Patent # 1,288,727, issued Sept. 10, 1991.
- P13. *I.I. Inculet*, J.R. Lackner and James C. Murphy, "Electrostatic Particle Filtration System". U.S. Patent # 5,143,524, issued September 1, 1992.
- P14. *I.I. Inculet*, "Space Charge Electrostatic Coating Method and Apparatus". U.S. Patent # 5,156,880, issued October 20, 1992.
- P15. *I.I. Inculet*, D.A. Tomkins and M.E. Welfer, "Actuators for Electrostatically Charged Aerosol Spray Systems". U.S. Patent # 5,400,975 issued November 4, 1993.
- P16. *I.I. Inculet*, "Method and Apparatus for Ozone Generation". U.S. Patent # 5,478,533, issued December 26, 1995.
- P17. *I.I. Inculet*, G.S.P. Castle and J.D. Brown, "Electrostatic Separation of Mixed Plastic Waste", U.S. Patent 5,289,922, granted March 1, 1994, Canadian Patent # 2,106,842 granted March 4, 1997.
- P18. *I.I. Inculet*, J.D. Brown, G.S.P. Castle and P. Hansen, "Powder Metallurgy Apparatus and Process Using Electrostatic Die Wall Lubrication", U.S. Patent Application Serial # 08/294979 filed June 7, 1995 assigned to Quebec Metal Powders Ltd.
- P19. *I.I. Inculet*, Benoit Port and Cedric Briens, "Reduction of Electrostatic Charging of Particles in Pneumatic Conveying Systems", U.S. Patent #6041822, granted March 28, 2000.
- L3. Lista capitolelor elaborate în cărți de specialitate*
- K1. *I.I. Inculet*, "Static Electrification of Dielectrics and at Materials' Interfaces", Chapter in Book, Electrostatics and its Applications, ed. A.D. Moore. John Wiley & Sons Inc., pp. 86-114, 1973.
- K2. *I.I. Inculet*, "Industrial Applications of Static Electricity". Chapter in Book, Elektrostatische Aufladung, DECHEMA, Frankfurt am Main, pp. 163-181, 1974.
- K3. *I.I. Inculet*, M.A. Bergougnou and J.D. Brown, "Electrostatic Benefication of Coal". Chapter in Book, Physical Cleaning of Coal, Present and Developing Methods, ed. Y.A. Liu, Marcel Dekker, Inc., New York, pp 87-131, 1982.
- K4. *I.I. Inculet*, "Electrostatic Mineral Separation". Research Studies Press, Letchworth, England (John Wiley & Sons), 153p., 1984.
- K5. *I.I. Inculet*, "Aids Research in Dentistry - A Multidisciplinary Approach", Chapter in Book, Aerosol Mechanics. Ed. Gillian M. McCarthy, John T. Hamilton. Faculty of Dentistry, The University of Western Ontario, London, Ontario, pp. 21-24, 1988.
- K6. *I.I. Inculet*, T.E. Base, N.M. Lefcoe and W.E. McKeen, "Aerosols and Transportation of Microorganisms in Air", *Biotechnology - A comprehensive Treatise in 8 volumes*, Vol. 6b, Chapter 17, pp. 569-613, 1988.