

Файнлейб Олександр Маркович,
Член-кореспондент НАН України,
доктор хімічних наук, професор,
завідувач лабораторії термостійких полімерів і
нанокомпозитів
Інституту хімії високомолекулярних
сполук НАН України
тел./факс: 044 559 5372
e-mail: fainleib@i.ua



Файнлейб О.М. народився 18 листопада 1955 року у селищі Мирний Олов'янського району Читинської області Російської Федерації, середню освіту отримав у 1973 році у м. Сімферополь, Республіка Крим, Україна. У 1979 році закінчив хімічний факультет Саратовського Державного Університету ім. М.Г. Чернишевського за спеціальністю „Хімія”. У 1979-1981 роках працював інженером у Всесоюзному науково-дослідному інституті йодобромної промисловості у м. Саки, Республіка Крим, Україна. У 1982-1984 роках навчався в аспірантурі з відривом від виробництва при Інституті елементо-органічних сполук Академії наук СРСР, де у 1984 році захистив кандидатську дисертацію за спеціальністю „Хімія високомолекулярних сполук”. З 1985 року працює в ІХВС НАН України на посадах старшого інженера, молодшого наукового співробітника, наукового співробітника, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника. З 1996 року доктор хімічних наук, а з 2005 року професор за спеціальністю „Хімія високомолекулярних сполук”. У 2018 р. був обраний членом-кореспондентом Національної академії наук України за спеціальністю „Макромолекулярна хімія”.

Файнлейб Олександр Маркович, доктор хімічних наук, професор має великий досвід наукової і науково-організаційної роботи. Наукова діяльність Файнлейба О.М. на першому етапі пов'язана з синтезом і дослідженням термореактивних азотовмісних полімерів на основі мономерів та олігомерів з С-N- кратним зв'язком таких як ізоціанати, карбодііміди, ціанати, ізоціанурати, ціанурати, меламіни, ізомеламіни та їх кополімерів з епоксидолігомерами. На базі цих нових полімерних сполук розроблено полімерні композиційні матеріали: термостійкі клеї, компаунди, вугле-, скло-, органопластики та пінопласти. Нові матеріали пройшли апробацію у провідних профільних підприємствах СРСР. На другому етапі Файнлейб О.М. займається синтезом і дослідженням взаємопроникних полімерних сіток (ВПС) на основі триазинвмісних полімерних сіток. Синтезовано та досліджено гібридні полімерні сітки, ВПС і напів-ВПС на основі сітчастих поліціануратів та лінійних і сітчастих поліуретанів, лінійних олігоетерів, олігоестерів, каучуків з гідразидними, ацилгідрозонними та ізоціанатними групами. Встановлено, що реактивні модифікатори хімічно взаємодіють з поліціануратною сіткою, що формується, що веде до створення гібридних структур і синтезу прищеплених напів-ВПС і ВПС. Синтезовано наноккомпозити на основі поліціануратів, наповнених шаруватою глиною, монтморіллонітом, вуглецевими нанотрубками, поліедральними олігомерними сілсесквіоксанами. При такій модифікації поліціанурати зберігають притаманну їм високу термостійкість і мають поліпшені фізико-механічні властивості. Розроблено декілька методів синтезу пористих поліціануратів, перспективних для використання як полімерні мембрани: синтез поліціануратної сітки, хімічно модифікованої полі-ε-капролактоном, з наступним гідролізом або термолізом фрагментів вбудованого модифікатора і видаленням продуктів гідролізу з системи, синтез поліціанурату за наявності висококиплячого розчинника з наступною його заміною у сформованій сітці на низькокиплячий розчинник методом екстракції та видаленням останнього способом вакуумного сушіння, бомбардуванням тонких плівок поліціанурату α-частинками з наступним хімічним травленням отриманих треків. Визначено газопроникність і селективність отриманих треківих мембран.

Файнлейб О.М. створив наукову базу для реалізації утилізації полімерних відходів, яка ґрунтується на хімічних процесах. Файнлейб О.М. зробив суттєвий внесок у розвиток наукових основ реакційної компатибілізації компонентів взаємопроникних полімерних сіток (ВПС). Файнлейб О.М. вперше класифікував термопласт/еластомерні композиції (термопластичні еластомери, ТЕП) як взаємопроникні полімерні системи і застосував розвинуті для ВПС уявлення при синтезі ТЕП. Розроблено наукові принципи створення термоеластопластів на основі відходів поліолефінів і гум. Це надзвичайно важливо для збереження екологічної ситуації в Україні та для залучення у виробничу сферу відходів пластмас, автомобільних шин та інших гумо-технічних виробів.

Найважливіші наукові результати, отримані Файнлейбом О.М. та під його керівництвом, що стосуються екологічної хімії, такі:

Розроблено ефективну, безвідходну технологію синтезу високоякісних термоеластопластів (ТЕП) з відходів поліолефінів (поліетилену високого та низького тиску та поліпропілену) та відходів шинної гуми. Основна перевага методу полягає в тому, що утилізація відходів здійснюється екологічно безпечним, безвідходним та економічно вигідним шляхом зі створенням нових високоякісних матеріалів. Використання принципів хімічної компатибілізації дало змогу спрямовано регулювати структуру та властивості ТЕП на основі вторинної сировини. Розроблені матеріали практично не поступаються за властивостями кращим західним аналогам, синтезованим із первинної сировини, але значно дешевші і екологічно безпечні. Нова технологія запатентована та готується до впровадження у виробництво. Нові матеріали та ресурсозберігаючі технології розроблені під керівництвом Файнлейба О. М. у рамках чотирьох міжнародних проектів, що фінансувалися Європейською Спільнотою і США: проект INCO-Corpenicus „Вторинна переробка гумової крихти і поліолефінових відходів шляхом створення термоеластопластів” і проект УНТЦ № 3009 „Застосування принципів ВПС, динамічної вулканізації та опромінення для компатибілізації та вторинного використання відходів поліетилену та гуми”, проект УНТЦ № 3569 „Мікро- та макроармування асфальтобетонних дорожніх покриттів фіброматеріалами українського виробництва та їх відходами”, проект № 4599 „Радіаційно-хімічна модифікація бетонів для підвищення довговічності споруд з екстремальними умовами експлуатації”. Розроблено та запатентовано нові резино технічні вироби, модифікатори дорожнього одягу на основі вторинних полімерів, відходів гуми і поліамідного корду використаних автомобільних шин, модифікатори бетонів. За проектами ЕС і США для проведення досліджень було одержано 466 тис. євро і 360 тис. доларів США.

Файнлейб О.М. наукову роботу поєднує з педагогічною діяльністю. Він підготував 6 кандидатів хімічних наук, готуються до захисту ще 2 кандидатські дисертації. Професор Файнлейб О.М. був консультантом 5 дисертацій (PhD thesis), які виконувалися при фізичному факультеті Національного Технічного Університету Афін (Греція). Як професор Файнлейб О.М. бере участь у науково-педагогічній роботі: читав курс лекцій з хімії високомолекулярних сполук у Ніжинському Державному Університеті, консультує студентів магістратури; читає спецкурс „Модифікація полімерів. Полімерні суміші” в Університеті міста Руан, Франція, консультує аспірантів цього університету.

Файнлейб О.М. член міжнародних наукових асоціацій „Модифікація, деструкція та стабілізація полімерів”, “Society of Plastics Engineers”, почесний член Грузинського хімічного товариства, член редколегії журналу „Праці Тбіліського Держуніверситету. Хімія”, член редколегії журналів “Open Macromolecules Journal”, “World Journal of Nano Science and Engineering (WJNSE)”.

Файнлейб О.М. бере активну участь у міжнародному науковому співробітництві. Він був учасником 11 міжнародних проектів як керівник проекту, або керівник Української групи, мав 20 наукових грантів міжнародних організацій. Файнлейб О.М. активно співпрацює з провідними вченими США, Франції, Великобританії, Німеччини, Італії, Іспанії, Греції, Польщі, Ізраїлю, Бразилії, Мексики, Швейцарії, Чілі, Індії, Росії, Узбекистану, Грузії, Азербайджану.

Науковий доробок Файнлейба О.М. висвітлений у 622 наукових публікаціях (250 статей, і з них близько 14 у міжнародних журналах (114 у базі даних SCOPUS), 300 тез

доповідей на міжнародних та вітчизняних конференціях, симпозиумах), та узагальнений у 2 закордонних монографіях («Thermostable polycyanurates. Synthesis, modification, structure and properties», A. Fainleib, editor. Nova Science Publishers, New York, 2010, -362 p. и «Recent developments in polymer recycling», A. Fainleib, O. Grigoryeva, editors. Transworld Research Network, Kerala, India, 2011, -291p.), розділах 21 монографій (із них 17 за кордоном). На даний момент *h*-індекс проф. О.М. Файнлейба становить 20 (Google Scholar) і 17 (SCOPUS), а число бібліографічних посилань - 1172.

Практично цілеспрямовані наукові розробки захищені понад 60 авторськими свідоцтвами та патентами. У 2012 Файнлейб О.М. був удостоєний звання «Винахідник року Національної академії наук України».

Проф. Файнлейб О.М. проводить активну науково-суспільну діяльність. У 2017 р. Файнлейб О.М. рішенням Ідентифікаційного комітету України з питань науки був обраний у резервний склад Наукового комітету Національної ради України з питань розвитку науки і технологій.

Перелік грантів та запрошень на посаду професора

1998: Grant of Ministere de l'Education Nationale , dela Recherche et de la Technologie (France), Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA), Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires (5 months);

The Royal Society Fellowship, Institute of Polymer Technology and Materials Engineering at Loughborough University, Loughborough, UK (2 months);

1999: Grant of Fraunhofer Verein, Fraunhofer Institut Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Außenstelle Polymermaterialien und Composite, Teltow, Germany (3 months).

2001: SABIT Fellowship, University of North Texas, Department of Material Engineering, Denton, TX, USA (3 months);

NATO Fellowship, National Technical University, Department of Physics, Athens, Greece (2 months).

2003: The Royal Society Fellowship, Institute of Polymer Technology and Materials Engineering at Loughborough University, Loughborough, UK (2 months);

2004: NATO Fellowship, National Technical University, Department of Physics, Athens, Greece (2 months).

2006: The Royal Society Fellowship and Joint Project, Chemical Engineering, Polymer & Composite Engineering Group, Imperial College London, UK (2 months).

2008: The Royal Society Fellowship and Joint Project, Chemical Engineering, Polymer & Composite Engineering Group, Imperial College London, UK (1 month).

2009: The Royal Society Fellowship and Joint Project, Chemical Engineering, Polymer & Composite Engineering Group, Imperial College London, UK (1 month).

2016: Grant of Campus France, Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est (ICMPE), France (2 weeks).

Visiting professor:

2002: LECAP Laboratory, Rouen University, France (5 months).

2003: LECAP Laboratory, Rouen University, France (2 months).

2004: LECAP Laboratory, Rouen University, France (2 months).

2006: LECAP Laboratory, Rouen University, France (1 month).

2008: Laboratoire des Matériaux Polymères et des Biomateriaux, Université Claude Bernard Lyon 1 (1 month). **2009:** LECAP Laboratory, Rouen University, France (1 month).

2010: INSA de Rouen, France (1 month).

Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Mexico (1 month).

2012: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Macromoléculas, Rio de Janeiro, Brazil (1 year).

2014: National Technical University, Department of Physics, Athens, Greece (1.5 months).

2018: INSA de Rouen, France (1 month).

Перелік міжнародних проектів

1. Polymers and Composites for Advanced Technologies (1998-1999). *INTAS- network Project, EU, 97-1936*.
2. Recycling of crumb rubber and polyolefin wastes by producing thermoplastic elastomers (2001-2003), *INCO-Copernicus Program, Contract No ICA2-CT-2001-10003*, EU, Principal Investigator of the Ukrainian team.
3. Polymer materials for repair of aircrafts (2003-2007), *PENED 2003 (EU-Greece)*, Foreign Consultant.
4. Application of principle of IPNs, dynamic vulcanization and irradiation for compatibilization and reuse of polyethylene/rubber waste (2003-2006), *STCU Project No 3009 (EU)*, Project Coordinator.
5. Micro- and macro-reinforcement of asphalt concrete pavement with fibrous materials made in Ukraine and their waste (2006-2009), *STCU Project No 3569 (USA)*, Project Coordinator.
6. Matériaux Composites Nanostructurés Intelligents (2006-2007), *ECONET Project (Egide, France)*, Principal Investigator of the Ukrainian team.
7. Highly porous highly thermostable polymer foams from crosslinked polycyanurates (2008-2009), *The Royal Society Joint Grant*, Principal Investigator of the Ukrainian team.
8. Radiation-chemical modification of concrete for durability improvement in constructions working in extremal conditions (2009-2011), *STCU Project No 4599 (EU)*, Project Coordinator.
9. Development of new thermally-stable membranes from polycyanurate-containing single networks and Interpenetrating Polymer Networks (2004-2005). *Franco (CNRS) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation No 16813*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
10. Application of principle of IPNs, dynamic vulcanization and irradiation for compatibilization and reuse of polyethylene/rubber waste (2006-2007) *Franco (CNRS) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation No 18969*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
11. New thermostable track membranes obtained on the base of thin polycyanurate films (2006-2007) *Franco (CNRS) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation No 18973*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
12. Comparative investigation of different methods for engineering porous polycyanurate thermosets (2008-2009) *Franco (CNRS) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation No 21294*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
13. Novel thermostable nanoporous films based on polycyanurates for membrane and low permittivity materials (2011-2013). *Franco (CNRS) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation, PICS No 5700*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
14. Modification of bitumen by recycled post-consumer thermoplastics (polyethylene, polypropylene) with surface activated using physical and chemical approaches (2011-2013). *Turkish (TUBITAK) – Ukrainian (NASU) Project of Cooperation No 110M400*. Principal Investigator of the Ukrainian team.
15. Thalys-NTUA development of self healing composite materials and innovative techniques for structural health monitoring on aerospace applications. *Greek Project*. Foreign Consultant.
16. Strategic and targeted support for Europe-Ukraine collaboration in aviation research (2016-2019). AERO-UA project. Horizon 2020 (EU). Group leader. Partners: Intelligentsia Consultants, Luxembourg (Coordinator), Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation, Germany, TECHNOLOGY PARTNERS, Poland, University of Manchester, UK, Ivchenko-Progress, Zaporozhye, FED, Kharkov, Ukrainian Research Institute of Aviation Technology, Kyiv, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, National Aerospace University “KhAI”, Kharkov.

17. Nanoporous Thermostable Polymer Materials (2017-2021). *France (CNRS) – Ukraine (NASU) Project: International Associated Laboratory (LIA)*. Project co-coordinator from Ukraine. Partners: Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est (ICMPE), Ingénierie des Polymères, Lyon I, France, Institute of Nuclear Research of NASU, Ukraine.

Останні публікації

1. **“Effect of ionic liquids on kinetic parameters of dicyanate ester polycyclotrimerization and on thermal and viscoelastic properties of resulting cyanate ester resins”** / A. Fainleib, O. Grigoryeva, A. Vashchuk, O. Starostenko, S. Rogalsky, A. Rios de Anda, T-T-T. Nguyen, D. Grande // *eXPRESS Polymer Letters* 2019, 13(5):469.
2. **“High temperature phthalonitrile nanocomposites with silicon based nanoparticles of different nature and surface modification: Structure,dynamics, properties”** / V. Bershtein, A. Fainleib, P. Yakushev, D. Kirilenko, K. Gusakova, D. Markina, O. Melnychuk, V. Ryzhov // *Polymer*, 2019, 165(28):39-54. DOI:10.1016/j.polymer.2019.01.020
3. **“Structure–Property Relationships in Nanocomposites Based on Cyanate Ester Resins and 1-Heptyl Pyridinium Tetrafluoroborate Ionic Liquid”** / Vashchuk A., Rios de Anda A., Starostenko O., Grigoryeva O., Sotta P., Rogalsky S., Smertenko P., Fainleib A., Grande D. // *Polymer*, 2018, 148C:14.
4. **“Nanoporous Cyanate Ester Resins: Structure-Gas Transport Property Relationships”** / Gusakova K., Fainleib A., Espuche E., Grigoryeva O., Starostenko O., Gouanve F., Boiteux G., Saiter J.-M., Grande D. // *Nanoscale and Research Letters*, 2017, 12:305 ((p. 1-9)
5. **“Nanoporous polymer films of cyanate ester resins designed by using ionic liquids as porogens”** / A. Fainleib, A. Vashchuk, O. Starostenko, O. Grigoryeva, S. Rogalsky, T.-T.-T. Nguyen, D. Grande // *Nanoscale and Research Letters*, 2017, 12:126. doi: 10.1186/s11671-017-1900-8.
6. **“Dynamics and properties of high performance amorphous polymer subnanocomposites with ultralow silica content and quasi-regular structure”**, V. Bershtein, A.FAINLEIB, D. Kirilenko, P. Yakushev, K. Gusakova, N. Lavrenyuk, V. Ryzhov, *Polymer*, 2016, 10.1016/j.polymer.2016.09.020.
7. **“Acceleration effect of ionic liquids on polycyclotrimerization of dicyanate esters”**, A. FAINLEIB, O. Grigoryeva, O. Starostenko, A. Vashchuk, S. Rogalsky, D. Grande, *eXPRESS Polym. Let.*, **10**(9), 722–729 (2016).
8. **“Hybrid Cyanate Ester Resin-based nanocomposites: increased indentation size effect due to anomalous composition of micron subsurface layer”** L. Baikova, T. Pesina, D. Sakseyev, A. FAINLEIB, Bershtein V. *Polym. Test.*, **53**, 15-18 (2016).
9. **“The Impact of Ultra-low Amounts of Amino-Modified MMT on Dynamics and Properties of Densely Cross-linked Cyanate Ester Resins”**, V. Bershtein, A. FAINLEIB, L. Egorova, K. Gusakova, O. Grigoryeva, D. Kirilenko, S. Konnikov, V. Ryzhov, P. Yakushev, N. Lavrenyuk, *Nanoscale Research Letters*, **10**, 165 (p. 1-15) (2015).
10. **“The Impact of Ultra-low Amounts of Introduced Reactive POSS Nanoparticles on Structure, Dynamics and Properties of Thermostable Polycyanurates”**, V. Bershtein, A. FAINLEIB, L. Egorova, O. Grigoryeva, D. Kirilenko, S. Konnikov, V. Ryzhov, O. Starostenko, P. Yakushev, M. Yagovkina, *Eur. Polym. J.*, **67**, 128-142 (2015).
11. **“Annealing Behavior and Thermal Stability of Nanoporous Polymer Films based on High-Performance Cyanate Ester Resins”**, K. Gusakova, J.-M. Saiter, O. Grigoryeva, F. Gouanve, A. FAINLEIB, O. Starostenko, D. Grande, *Polym. Degr. Stab.*, **120**, 402–409 (2015).
12. **“Synthesis, morphology, and thermal stability of nanoporous cyanate ester resins obtained upon controlled monomer conversion”** A. FAINLEIB, K. Gusakova, O. Grigoryeva, O. Starostenko, D. Grande, *Eur. Polym. J.*, **73**, 94–104 (2015).