

ФУНКЦИОНАЛЬ МАТЕРИАЛЫН ЛАБОРАТОРИ

Лабораторийн зорилго:

Судалгааны болон практик ач холбогдолтой шинэ төрлийн функциональ материал гарган авах, тэдгээрийн бүтэц, физик шинж чанарыг онол-загварчлал болон судалгааны орчин үеийн багаж төхөөрөмж ашиглан судалж, практик хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд оршино.



Функциональ материалын лабораторийн хамт олон

Лабораторийн бүрэлдэхүүн:

Лабораторийн эрхлэгч: Доктор Н.Жаргалан

Манай лаборатори академич – 1, доктор (Ph.D.) – 2, докторант – 3, магистр – 1 гэсэн бүрэлдэхүүнтэй.

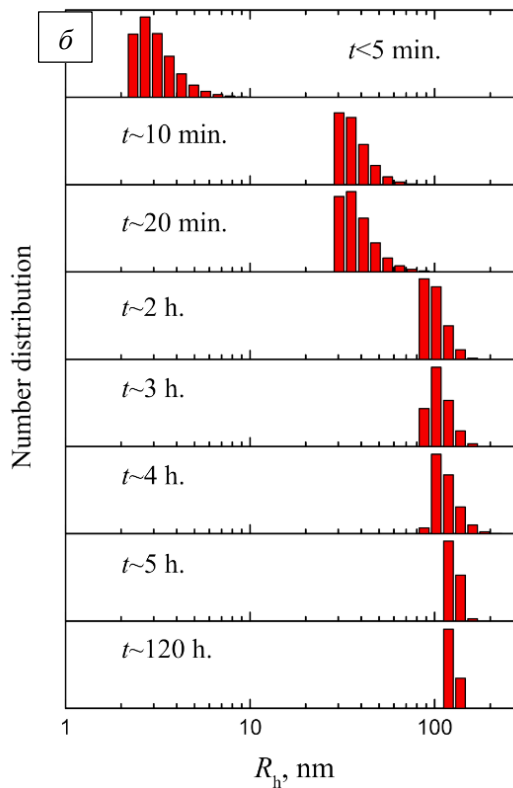
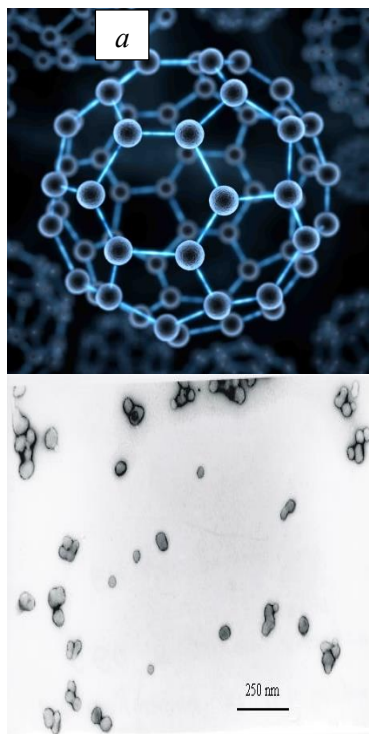
Судалгааны чиглэлүүд:

Судалгааны дараах үндсэн чиглэлүүдээр үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

- ✚ Тунамал орчин дахь физик (Condensed Matter Physics)
- ✚ Соронзон материал судлал, түүний хэрэглээ
- ✚ Материалын шинж чанарын онолын тооцоолол

Тунамал орчин дахь физик

Дубна хот дахь Цөмийн шинжилгээний нэгдсэн институтийн Нейтрон физикийн лабораторитой хамтран уусмал дахь фуллерены молекулуудын нэгдэх процессыг уусмалын орчин, дээж бэлтгэлийн нөхцөл байдлаас хамааруулан бүтэц, шинж чанарын судлагааг гүйцэтгэж байна.

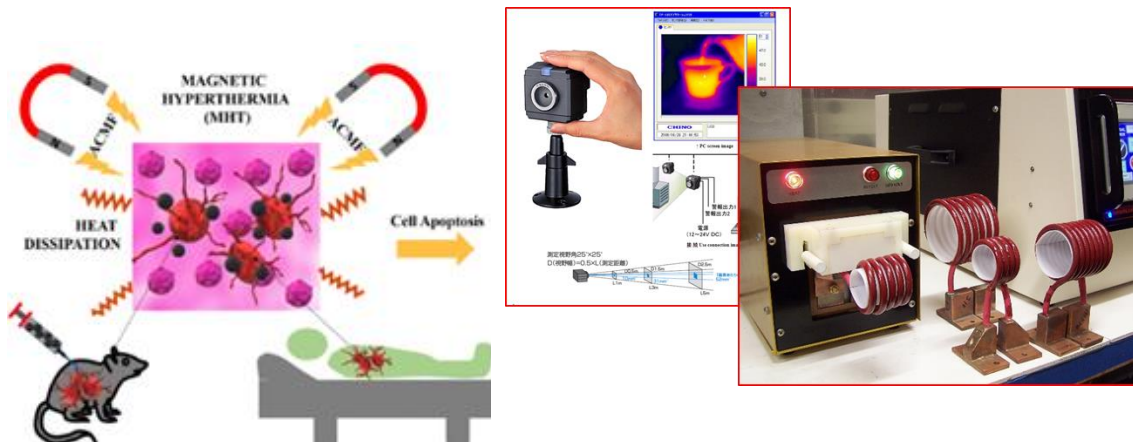


Зураг 1. Уусмал дахь фуллерены кластер хэлбэржилт

Фуллерен нь антиоксидант шинж чанар өндөртэй, хавдрын эсрэг үйлчилгээ үзүүлдэг болохыг зарим судалгааны үр дүнгүүд харуулаад байна. Иймээс усан орчин, уусмалын орчин дахь фуллерены шинж чанарын судалгаа нь биологи, анагаах ухаанд хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд хамгийн чухал судалгаануудын нэг юм.

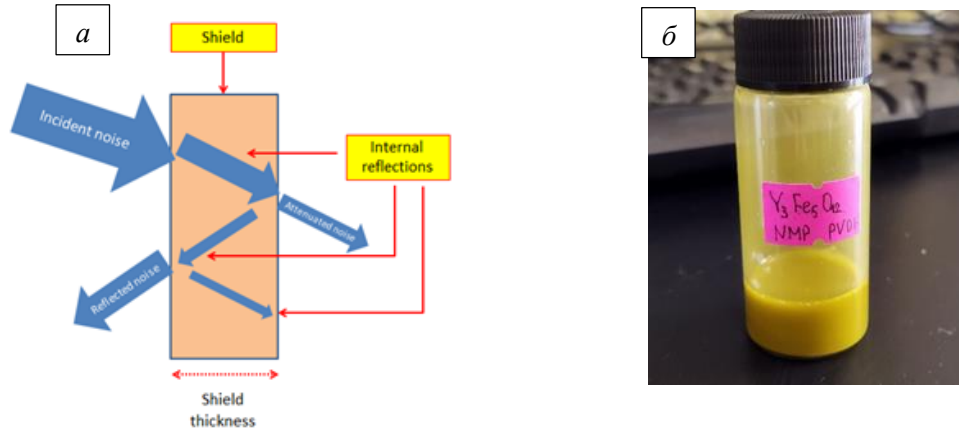
Соронзон материал судлал, түүний хэрэглээ

Соронзон nano бөөмийг хувьсах соронзон оронд оруулахад ялгаруулах дулаан нь биологийн, хавдрын эмчилгээнд ашиглах боломжтой юм. Дулаан ялгарах энэхүү шинж чанарыг бөөмийн бүтэц болон соронзон шинж чанар талаас тайлбарлах, эмчилгээнд хэрэглэх боломжийн талаарх судалгааг гүйцэтгэж байна.



Зураг 2. Соронзон нано бөөмийн биологи, анагаах дахь хэрэглээ

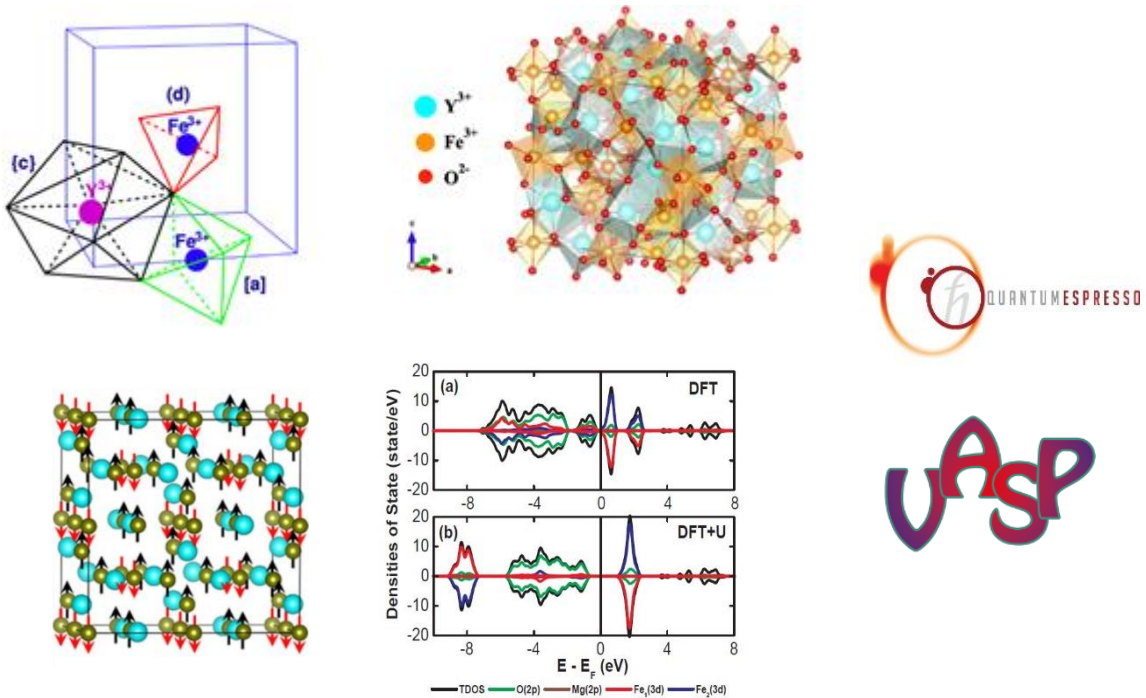
Мөн түүнчлэн цахилгаан соронзон долгион шингээгч материал гарган авахад соронзон бөөмийг ашиглах нь түүний шингээлтийг сайжруулдаг байна. Гарган авсан соронзон материалыг шингээгч материалд ашиглахаар соронзон бэх гарган авч бүтэц шинж чанарын судалгааг гүйцэтгэж байна.



Зураг 3. Цахилгаан соронзон долгион шингээх схем, соронзон бэх

Материалын шинж чанарын онолын тооцоолол

Материалын бүтэц, электрон шинж төлөв, соронзон шинж чанарын тооцоог квант тооцооллын арга, Монте-Карло аргуудын тусламжтайгаар гүйцэтгэн туршилтын үр дүнг бататгах, шинэ материалын тогтвортой бүтэц, болон шинж чанаруудыг таамаглан харьцуулан судалж байна.



Зураг 4. Материалын электрон болон соронзон шинж чанарын онолын судалгаа

Хэвлүүлсэн бүтээлүүд

Судалгааны ажлын үр дүнгээр сүүлийн 5 жилд хянан магадалагаа бүхий сэтгүүлд эрдэм шинжилгээний 20 орчим өгүүлэл хэвлүүлсэн.

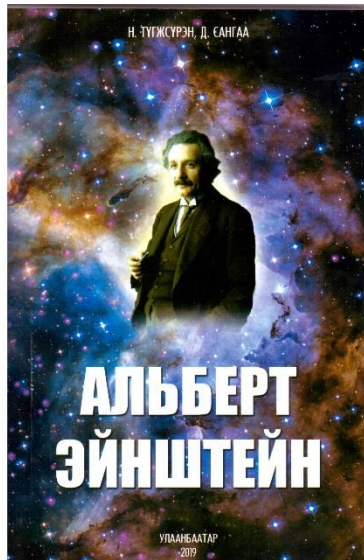
Хянан магадалгаа бүхий сэтгүүлд

1. E. Uyanga, D.Sangaa, H. Hirazawa, N. Tsogbadrakh, N. Jargalan, I.A.Bobrikov, A.M. Balagurov. “Structural investigation of chemically synthesized Ferrite magnetic nanomaterials”. *Journal of Molecular Structure*, 1160, 447–454, (2018).
2. D.Sangaa, B.Khongorzul, E.Uyanga, N.Jargalan, N.Tsogbadrakh, H.Hirazawa “An Overview of Investigation for Ferrite Magnetic Nanomaterial”, *Solid State Phenomena*, 271, 51– 63, (2018)
3. I.Khishigdemberel, E.Uyanga, H.Hirazawa, D.Sangaa, “Influence of Cu dope on the structural behavior of MgFe₂O₄ at various temperatures” *Physica B: Condensed Matter*, 544, 73–78, (2018)
4. L.M.Plyasova, T.P.Minuykova, T.M.Yurieva, E.Uyanga, I.A.Bobrikov, V.I.Zaikovskii, A.M.Balagurov, “Cation distribution in CuFe_{2-x}Cr_xO₄ spinels studied by neutron diffraction and its effect on catalytic properties in water gas shift reaction”, *Materials Chemistry and Physics*, 211, 278-282, (2018)
5. T.V.Tropin, M.V.Avdeev, N.Jargalan, M.O.Kuzmenko, V.L.Aksenov, “Kinetics of cluster growth in fullerene solutions of different polarity”, *International conference physics of liquid matter: Modern problems*, 249-272, (2018)
6. D.Odkhuu, T.Tsevelmaa, D.Sangaa, N.Tsogbadrakh, S.H.Rhim, S.C.Hong, “First-principles study of magnetization reorientation and large perpendicular magnetic anisotropy in CuFe₂O₄/MgO heterostructures”, *Physical review B*, 98, 094408, (2018)
7. T.Kiseleva, V.Kabanov, A.Ilyushin, G.Markov, D.Sangaa, H.Hirazawa, *Structural and Magnetic Properties of Copper Substituted Mg-Ferrites*, EPJ Web of Conferences, 185, 04010, (2018)
8. T.Kiseleva, V.Kabanov, A. Ilyushin, G.Markov, D. Sangaa and H. Hirazawa. “Structural and Magnetic Properties of Copper Substituted Mg Ferrites”, *Europain Physics Journal*, 185, 04010 (2018)
9. T.Sakai, H.Hirazawa, D.Sangaa, E.Uyanga, H.Aono, “Improvement of self-heating ability in AC magnetic field of MgFe₂O₄ powder prepared by Polymerization method”, *Materials today: proceedings*, 16(1), 206-210, (2019)
10. D.Odkhuu, D.Sangaa, P.Taivansaikhan “Strain tunable spin reorientation of an individual Fe atom on 2D blue phosphorous”, *J. Phys.: Condens. Matter* 31 (2019) 485802
11. T.Yu.Kiseleva, .., E.Uyanga, D.Sangaa, Structure and magnetic properties of mechanochemically synthesized UHMWPE/ferrite composites as precursors for electromagnetic shielding materials, *Journal of Physics, Conference series* 1346, 12029, (2019)
12. T.V.Tropin, N.Jargalan, M.V.Avdeev, V.L.Aksenov, “Investigations of the Kinetics of Cluster Growth in Fullerene C₆₀ Solutions”, *Ukrainian Journal of Physics*, 65(8), 701, (2020)
13. E. Uyanga, H. Hirazawa, T. Sakai, I.A. Bobrikov, A.M. Balagurov, N. Jargalan, D.Sangaa, “Correlation between synthesis and physical properties of magnesium ferrite”, *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 95(1), 223-229, (2020)
14. I. Khishigdemberel, E. Uyanga, H. Hirazawa, B.Enkhmend, I.A.Bobrikov, D. Sangaa, T.Kiseleva, “Structural, infrared and magnetic properties of MgAl_xFe_{2-x}O₄ compounds: Effect of the preparation methods and Al substitution”, *Solid State Sciences*, 109, 106400, (2020)

15. D.D.Ding, ..., D.Sangaa, D.Odkhuu, “Experimental and theoretical studies on the room-temperature ferromagnetism in new $(1-x)\text{Bi}_{1/2}\text{Na}_{1/2}\text{TiO}_3+x\text{CoTiO}_3$ solid solution materials” *Vacuum*, 179, 109551, (2020)
16. H.Hirazawa, R.Matsumoto, M.Sakamoto, E.Uyanga, D.Sangaa, T.Yu.Kiseleva, J.Yano, H.Fukuoka, H.Aono, “Heat generation in the AC magnetic field of fine $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ powder materials prepared by modifying co-precipitation synthesis”, *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 129(9), 579-583, (2021)
17. A.Hashhash, I.Bobrikov, M.Yehia, M.Kaiser, E.Uyanga, Neutron diffraction and Mössbauer spectroscopy studies for Ce doped CoFe_2O_4 nanoparticles, *Journal of magnetism and magnetic materials*, 503, 166624, (2020)
18. I.Khishigdemberel, M.Nomin, D.Gantulga, E.Uyanga, B.Enkhmend, N.Jargalan, Ts.Oyunsuren, D.Sangaa, Evaluation of the Influence of Ferrite Magnetic Nanoparticle for Cancer Cell, *Solid state phenomena*, 323, 146-151, (2021)
19. T.Yu.Kiseleva, E.T.Devyatkina, T.F.Grigoreva, E.V.Yakuta, E.V.Lazareva, S.V.Vosmerikov, S.I.Zholudev, I.P.Ivanenko, G.P.Markov, D.Sangaa, E.Uyanga, A.S.Ilyushin, Mechanosynthesized Composite Materials Based on Ultrahigh Molecular Weight Polyethylene Modified with Magnesium Ferrite Particles, *Inorganic Materials: Applied Research*, 12(3), 740-749, (2021)
20. B.Enkhmend, I.Khishigdemberel, N.Jargalan, D.Sangaa, Study of cation distribution effect on Cu and Cr doped MgFe_2O_4 spinel ferrite, *Advanced Physical Research*, 3(2), 59-67, (2021)

Ном, сурах бичиг

“Альберт Эйнштейн”, “Тэгш хэмийн гайхамшиг”, “Физикийн нээлтүүд ба Нобелийн шагналтнууд” сургалтын материал, сурах бичиг хэвлүүлсэн байна.





Д.САНГАА

ФИЗИКИЙН НЭЭЛТҮҮД БА НОБЕЛИЙН ШАГНАЛТНУУД



Д.САНГАА Э.УЯНГА

СОРОНЗОН



Улаанбаатар хот
2020 он

Боловсрол:

Магистр болон физикийн ухааны докторын зэрэг хамгаалуулсан сэдэв

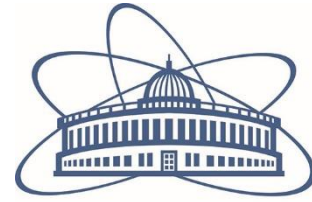
<i>И.Хишигдэмбэрэл</i> “Соронзон материалын нейтрон болон рентген дифракцын судалгаа”	Магистр (2017)	Удирдагч: Профессор ScD., Д.Сангаа
<i>Б.Энхмэнд</i> “ $Mg_1-xCu_xFe_2O_4$ нэгдлийн кристал бүтцийн судалгаа”	Магистр (2017)	Удирдагч: Профессор ScD., Д.Сангаа
<i>В.Khongorzul</i> “Магни зэсийн феррит нэгдлийн соронзон шинж чанарын онолын судалгаа”	Магистр (2018)	Удирдагч: Профессор ScD., Д.Сангаа

Хэрэгжүүлж буй төслүүд (Projects)

- ✚ “Нано-соронзонгийн онцлог, түүнийг хавдрын эмчилгээнд хэрэглэх боломж” суурь судалгааны төсөл, (2018-2021)
- ✚ “Цахилгаан соронзон долгионы хамгаалалт болон био-анагаах ухаанд хэрэглэгдэх функциональ системийн бүтцийн болон соронзон шинж чанарын судалгаа”, орос-монголын хамтрасан төсөл, (2019-2021)
- ✚ Улаанбаатар хотын агаар дахь микро элементийн судалгаа, захиалгат төсөл, (2020-2021)

Гадаад хамтын ажиллагаа (International Cooperation)

ОХУ, Дубна хот дахь Цөмийн Шинжилгээний нэгдсэн институт, Нейтроны физикийн лаборатори
Т.В. Тропин (ScD), А.М. Балагуров (Профессор, ScD)



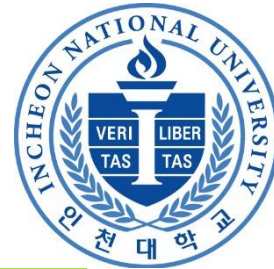
JOINT INSTITUTE
FOR NUCLEAR RESEARCH

ОХУ, Москвагийн улсын их сургууль, Хатуу биеийн физикийн тэнхим,
Т.Ю.Киселева (Профессор, ScD)



LOMONOSOV MOSCOW
STATE UNIVERSITY

БНСУ, Инчеоны их сургууль, Физикийн тэнхим
Д.Одхүү (Профессор, PhD)



Япон, Иватегийн их сургууль, Физикийн тэнхим
С. Кобаяши, (Профессор, PhD)



岩手大学
IWATE UNIVERSITY