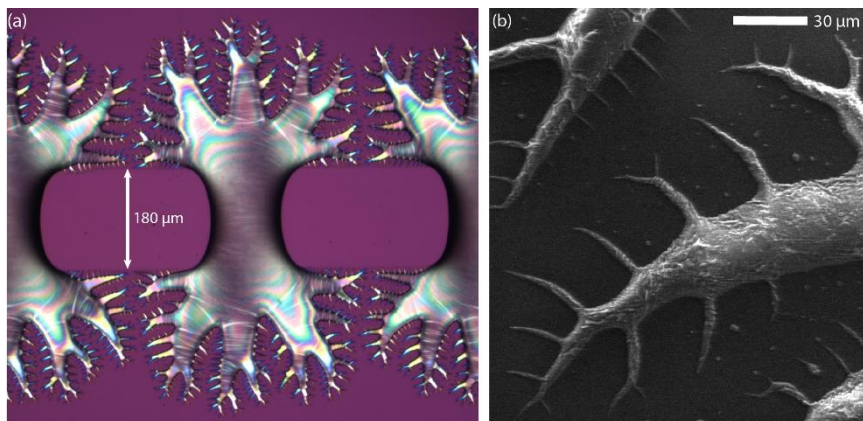


EIG Concert-Japan konzorciális projekt keretében ferroikus folyadék alapú multifunkcionális anyagokat fognak a HUN-REN Wigner FK kutatói tanulmányozni

Salamon Péter vezetésével a 3 éves projekt keretében az EIG Concert-Japan pályázaton elnyert 55 MFt-os támogatásból ferroikus folyadék alapú multifunkcionális anyagokat fognak a kutatók tanulmányozni.



*Elektromos térnek kitett ferroelektromos nematikus cseppek fraktálszerű morfológiája (a) polarizációs optikai és (b) pásztázó elektronmikroszkópban megfigyelve. [Máthé et al., **Scientific Reports** 13, 6981 (2023)]*

A projekt keretében a folyékony anyagok nemrégiben felfedezett új állapotát, a ferroelektromos nematikus folyadékkristályokat fogják vizsgálni. A ferroelektromos nematikus folyadékkristályokban a molekulák sokasága folyadékszerű mozgékonyással rendelkezik, ugyanakkor a kristályos anyagokra jellemző különleges irányrendezettséggel is bír. Az ilyen anyagok a ferroelektromos kristályokhoz hasonlóan gigantikus spontán polarizációt és óriási dielektromos permittivitást mutatnak. A ferroelektromos folyadékokban elektromos töltések jelennek meg ott, ahol a spontán polarizációs mező feszítés deformációt tartalmaz, vagy ha egy felületen véget ér. Az ilyen elektromos töltések létrehozása a folyékony ferroelektromos anyagokban sokkal könnyebb, mint a szilárdtestekben, akár hőmérséklet-gradiens, mechanikai deformáció, vagy elektromos, mágneses és optikai mezők, vagy mintázott felületi orientáció révén. A projekt fő célja a kialakuló térbeli és felületi töltések vizsgálata és ezek elektromos terekkel való kölcsönhatásának megértése. Emellett a kutatók arra is törekednek, hogy feltárják a vizsgált jelenségek gyakorlati alkalmazásait. Megvizsgálják, hogy hogyan lehet elektromos áramot generálni a ferroelektromos folyadékok termikus és mechanikai gerjesztésével, és hogyan lehetne ezt alkalmazni például mobil elektronikában használható energiagyűjtő eszközökben. Az elektromos mezőkre való kivételes érzékenységük és a hagyományos folyadékoktól eltérő szimmetriájuk miatt a ferroelektromos

folyadékok várhatóan meghökkenő, eddig nem látott effektusokat eredményeznek. A ferroeletromos folyadékokban az elektromos és áramlási tulajdonságok közti feltételezeten erős csatolást, a ferroelettroreológiai és a ferroelettro-nedvesítés jelenséget fogják kutatni. A kutatások során jelentős hatást várnak mind az ezen anyagok fizikai tulajdonságainak és jelenségeinek alapvető megértésére, mind pedig a lehetséges alkalmazásaikra vonatkozóan.



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROGRAM