

KVANTUM KÉP

Részecske légyott

Készítette: Dévai Zoltán

Konzulens: Dr. Üveges Gábor

Budapest 2015.

Tartalom

absztrakt	3
Látható-láthatatlan.....	3
Fotográfia	5
További utak.....	8
Köszönet nyilvánítás	8
Irodalomjegyzék:.....	8

absztrakt

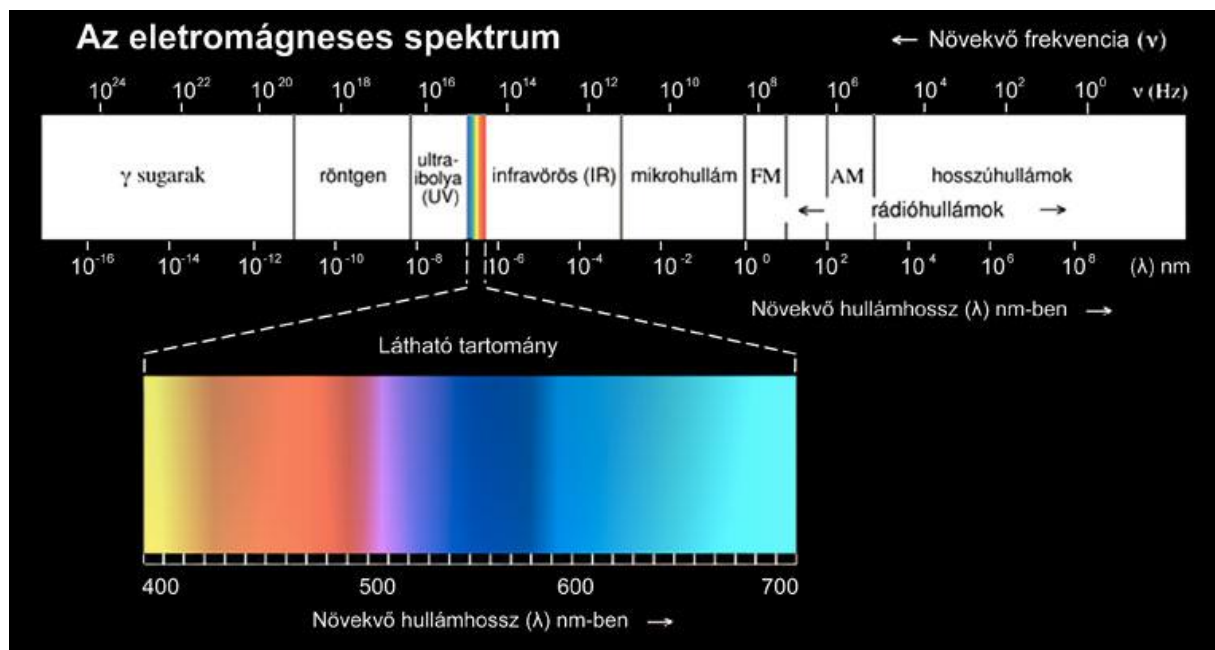
Munkám során egy minket állandóan körülvevő, láthatatlan és rettegett jelenséget, a rádióaktív sugárzást használom fel az alkotás létrehozására.

A kísérletezések során megvizsgálom a különböző sugárzások természetét, de az elemi részecskék duktilis viselkedése miatt előre nem tudható, hogy a terjedésüket detektáló közegben részecskeként, vagy hullámként viselkednek. Így az alkotás nem egy előre pontosan eltervezett és kitalált formát fog ölteni, hanem a megalkotott keretek közt lezajló folyamatok fogják kialakítani.

A sugárzás detektálásához az általános ezüst alapú fotó technikát használom. Azonban a megszokott síkszerű rendszeréből a 3. dimenzióba kihúzva térbeli eszközként alkalmazom.

Látható-láthatatlan

Környezetünk érzékelése során az egyik legfontosabb eszközünk a látás. Azonban szemünk felépítése miatt a minket körülvevő világnak csupán igen kis szeletét tudjuk érzékelni



1. ábra Elektromágneses spektrum¹

¹ Forrás: <http://eifert.hu/blog/wp-content/uploads/2011/01/Elektrom%C3%A1gneses-spektrum.jpg>

Illetve magát az információt hordozó részecskét nem is látjuk, hanem csak az általa, a receptorainkban kiváltott hatás keltette illúziót érzékeljük. És mint minden érzékelés ezt is az egyén saját maga, szubjektíven képes csak értelmezni.

Ezt elfogadva felmerülhet a kérdés, létezik-e egyáltalán objektív valóság. Ennek a kérdésnek a megválaszolása messze túlmutat e dolgozat tartalmán, azonban mégis érdemes minimálisan eltöprengeni rajta. Mivel az anyagok duktilis viselkedése fontos része a tanulmánynak, mégis egy átlagos szemlélő számára nehezen elképzelhető. Gondoljunk csak a Schrödinger macskájára² vagy a kétrés-kísérletekre³



2. ábra kék citrom- létezik-e objektív valóság?⁴

De ettől mélyebbre jelen dolgozatban nem merülnek a kvantum mechanika útvesztőibe.

² Schrödinger, hogy a kvantumelmélet egyik abszurditását szemléltesse, egy képzeletbeli macskát egy zárt dobozba helyezett, amelybe kívülről nem lehetett beleslátani. A dobozban a macska mellett van egy szerkezet, melyet a macska nem tud befolyásolni. A szerkezet tartalmaz egy darab radioaktív anyagot, melyben egy óra alatt egy atom vagy lebomlik, vagy ugyanekkora valószínűséggel nem bomlik le. A radioaktív bomlást észleli egy Geiger-Müller-számláló, ami egy relén keresztül elenged egy kalapácsot és az összetör egy hidrogén-cianidos üveget, elpusztítva ezzel a macskát. Ha egy óra hosszat magára hagyjuk a dobozt, azt mondhatjuk, hogy a macska él, ha időközben nem volt atombomlás.[1] [2] Hogy eldöntsük, a macska él-e vagy meghal, ki kell nyitni a dobozt.

A fogós kérdés azonban az, hogy milyen állapotban van a macska a doboz kinyitása előtt? A kvantumelmélet szerint a macska hullámfüggvénye egy élő és egy halott macska hullámfüggvényét egyszerre tartalmazza. Schrödinger számára az az elképzelés, hogy a macska egyszerre élő és holt is, abszurd elképzelés volt, amit nem tudott elfogadni.

A kvantummechanika kísérletileg mégis ezt az eredményt erősíti meg. (Forrás:

https://hu.wikipedia.org/wiki/Schr%C3%B6dinger_macsk%C3%A1ja)

³lásd: <https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9tr%C3%A9s-k%C3%ADs%C3%A9rlet>

⁴ Forrás: http://feny.idokep.hu/kek-citrom/say_cheers2.jpg

Fotográfia

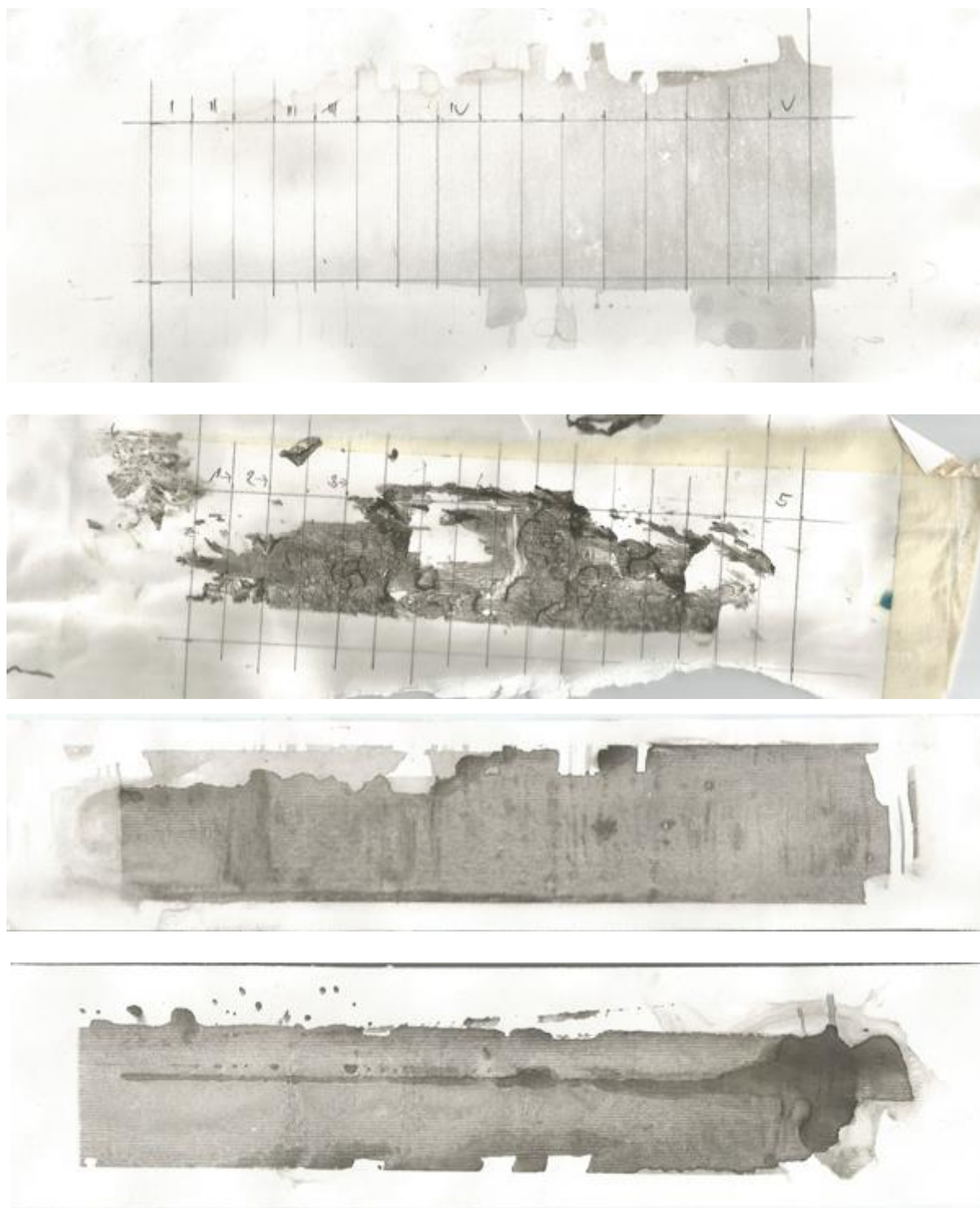
Alapvető célom volt ezeknek a részecskéknek a mozgását megörökíteni, mindezt lehetőleg a szokásos síkbeli ábrázolásmódból kiszakadva 3 dimenzióban tenni (a dolgozat utóélete során nem vetem el a 4. dimenzió aktív használatának lehetőségét).

A fénykvantumok – fotonok – rögzítésének egyik bevett szokása a hagyományos fotográfiai eljárások, így én is ennek tanulmányozásával kezdtem a munkámat.

Kísérletek kezdetén elkészítettem a fényérzékeny emulziót, melynek a kiválasztásakor már számoltam vele hogy nem csupán a szokványos érzékelésben szerepet játszó fotonokat, hanem akár a radioaktív sugárzás egyéb komponenseit is célom megörökíteni (alfa, béta részecske, neutron, proton, gamma foton, etc.). Hisz ezek kívül esnek a normális érzékelés határain, mégis egy félt, és olykor bizony veszélyes dologról van szó, ami azonban mégis állandóan körül vesz minket.

Így eset a választásom egy magfizikai emulzióra⁵.

⁵ Morvay György – Szimán Oszkár: Fotozsebkönyv. *Budapest, Műszaki Könyvkiadó. 1965.*



3. ábra Magfizikai emulzió papírra kenve

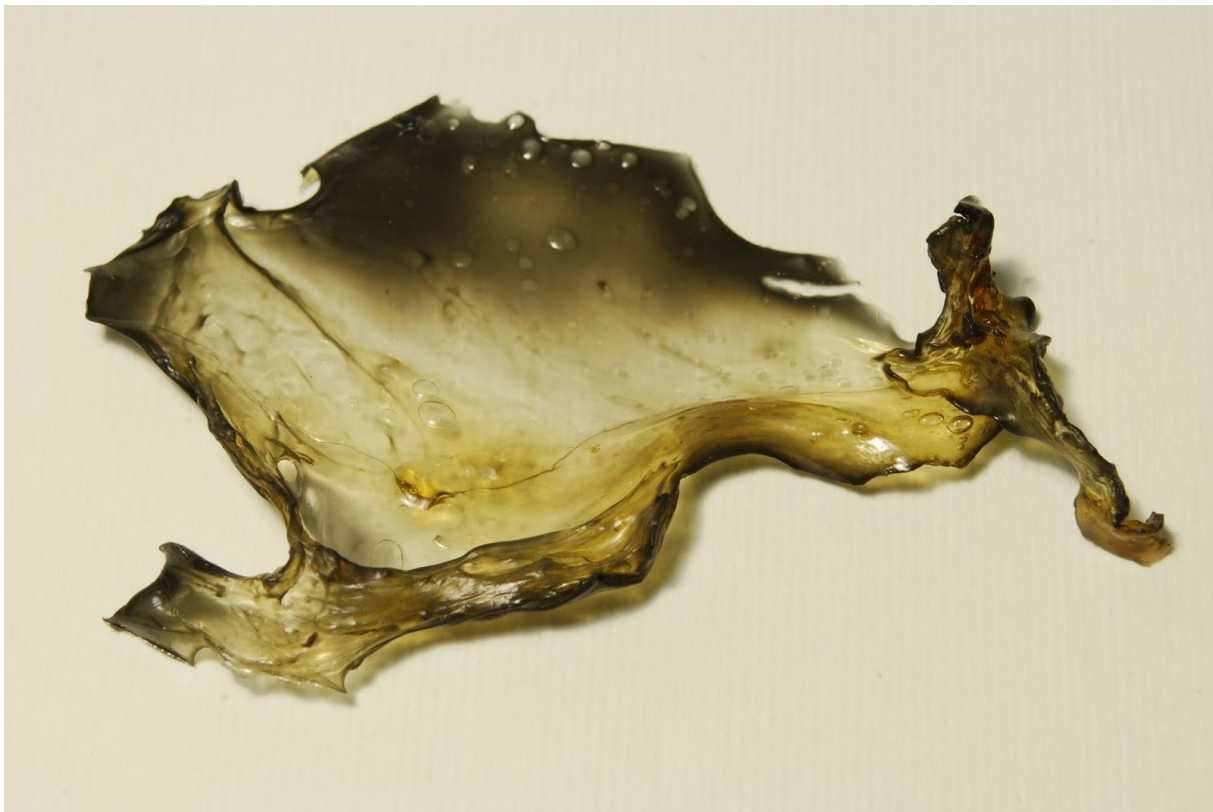
Az emulzió alapját a zselatin adja. A kísérleteim ezután ennek az anyagnak a stabilizálására irányultak.



4. ábra Különböző mennyiségű GDA oldattal térhálósított zselatin kockák

A zselatin térhálósítása után elkezdődhetett a különböző sugárzások vizsgálata, valamint az esetleges szükséges egyéb adalékok alkalmazása (tartósítószer, Bór, etc.)

Valamint a hívási eljárás kidolgozása.



5. ábra megszilárdult, összeszáradt előhívott amorf emulzió darab

További utak

A fényvel folytatott kísérletek után lehetőségek szerint különböző sugárzásoknak tesszük majd ki őket (neutron, proton, etc.).

Az így létrejövő alkotások kézzelfoghatóvá teszik az amúgy inkább elhallgatott valóságot, mely állandóan körülvesz minket.

Köszönet nyilvánítás

Dolgozatom elkészülésében, illetve annak további folytatásában hatalmas köszönettel tartozok számos konzulensemnek, akik segítettek a saját szaktudásukkal létrehozni ezt, azt erősen multidiszciplináris alkotást. Sorrend nélkül:

- Témavezető, művészeti konzulens: Dr. Üveges Gábor
- Kémia (polimer technika): Dr. Vargha Viktória
- Kémia (foto kémia): Török György
- Fizika (sugárzás): Dr. Fehér Sándor

Illetve számos ismerősömnök, barátomnak akik végighallgatták sokszor már unalmas beszámolómat a projektemről és építő kritikájukkal segítettek a jó irány megtalálását.

Irodalomjegyzék:

Morvay György – Szimán Oszkár: Fozozsebkönyv. *Budapest, Műszaki Könyvkiadó. 1965*

<https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9tr%C3%A9s-k%C3%ADs%C3%A9let>

<https://www.idokep.hu/hirek/quantum-radar-delayed-choice-eraser>

<https://www.idokep.hu/hirek/siker-es-fotonhasitas-quantum-radar>

<https://www.idokep.hu/hirek/quantum-radar-2013>

<https://www.idokep.hu/hirek/kek-citrom-projekt-quantum-radar-2014>

<http://www.fotosuli.hu/>

<https://www.facebook.com/groups/507898822616837/>