

*Mesterséges szálból készült műtárgyak  
állományvédelme anyagtudományi  
módszerekkel*

Mátyás Eszter

PhD beszámoló

Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola

2021/22 – 1. félév

*Budapest, 2022. január 21.*

Témavezetők: Dr. Halász Marianna, PhD habil,  
egyetemi tanár, ÓE RKK TTI

Dr. Orosz Gábor Tamás, PhD habil, egyetemi  
docens, ELTE Informatikai Kar



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

# Előzmények, témaválasztás indoklása



A huszadik századi gyűjtemények - „időzített bomba”

Különösen nagy kihívást jelentenek a mesterséges textilszálak, hiszen ezek jellemzői eltérnek a természetes szálakétól, ezért kezelésüket meg kell különböztetni a többiekétől.

A mesterséges szálakból készült műtárgyak optimális tárolási körülményeinek meghatározása jelenleg még problémás, mivel ezek hosszútávú viselkedése fiatal koruk miatt (alig 100 év) még nem eléggé feltárt.

Minden műtárgy másképp viselkedik, másképp reagál környezetére. Szerkezetük hosszú távon instabil, így romlásuk számos kihívással szembesíti a restaurátorokat.

## ***Konkrét célok:***

- a múzeumi gyűjteményekben gyakran előforduló mesterséges szálból készült textíliák hosszútávú viselkedésének vizsgálata  
– mesterséges öregítés
- a befolyásoló környezeti tényezőkre való reakciók vizsgálata,
- a morfológiai, kémiai és fizikai változások elemzése
- folyamatos irányított adatgyűjtés
- az optimális műtárgykörnyezeti paraméterek meghatározása.

***2021-22/1. félév:***

- Szakirodalom feldolgozása
- Az Óbudai Egyetemen található, az öregítéshez felhasználható berendezések felkutatása, megismerése
  - a Magyar Nemzeti Múzeum újkori gyűjteményének feldolgozása anyagválasztás végett.

# Szakirodalom feldolgozása

1. Az öregedést okozó tényezők és a tulajdonságok változása az öregedés hatására
2. A mesterséges öregítés
  - 2.1. A mesterséges öregítés célja
  - 2.2. Fotokémiai stabilitási osztályok
  - 2.3. Kémiai és fizikai változások
  - 2.4. A változások kinetikája
  - 2.5. Fotokémiai és termokémiai lebomlás
  - 2.6. A fotokémiai lebomlás néhány megfigyelése
  - 2.7. Nedvesség hatása az oxidatív lebomlásban
  - 2.8. Az oxigén szerepe
  - 2.9. A termokémia lebomlás néhány megfigyelése
3. Következtetések, összefoglalás

# Az öregedést okozó tényezők és a tulajdonságok változása az öregedés hatására



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

8th International Joint Conference on Environmental and Light Industry  
Technologies  
18-19 November 2021, Budapest, Hungary  
Óbuda University



## The degradation evidence of natural and synthetic fibers

International Joint Conference on Environmental and Light  
Industry Technologies IJCELIT 2021

*18-19 November 2021, Budapest, Hungary*

Dr. habil Halász Marianna Ágnes  
Sándor Rejtő Faculty of Light Industry and Environmental Engineering  
Mátyás Eszter  
Doctoral School of Material Sciences and Technologies  
Óbuda University

## A mesterséges öregítés

Mivel a kémiai változások állnak alapvetően a szerves anyagokban a romlás során fellépő fizikai változások háttérében, és mivel ezek a változások általában meglehetősen könnyen és pontosan mérhetők, a gyorsított öregedési vizsgálatok általában kémiai változások vizsgálatával járnak.

Egy általánosan elfogadott javaslat szerint az alábbi táblázatot lehet használni ennek felbecsülésére:

a stabilitás termo-oxidatív osztályai	becsült évek száma szobahőmérsékleten	szükséges idő, ami alatt a mért tulajdonságok még nem változnak		
		100°C	140°C	200°C
C osztály, instabil	<20	2,4 nap	7 óra	
B osztály, közepes stabilitású	20-100			
A2 osztály, stabil	minimum 100	12 nap	36 óra	0,6 óra
A1 osztály, nagyon stabil	minimum 500	60 nap	180 óra	3 óra

# A kísérlettervezés gyakorlati szempontjai

- Fotokémiai szempont – fényforrások minősége (szűrő), alkalmazandó hullámhossz: 310-315 nm alatti hullámhosszakat NEM alkalmaznak
- Hőmérséklet- és relatív páratartalom hatásai
- A fentiek összefüggése!!!



Suntest XLS +

klímakamra



Suntest XXL+

# Tervezett vizsgálatok a mesterséges öregítés után

vizsgálat neve	vizsgálat formája	vizsgálat helyszíne
KES tesztelés: kis terheléssel ciklikus húzó, nyíró, hajlító, nyomó, felületi érdesség és súrlódás vizsgálat	roncsolásmentes	Libereci Műszaki Egyetem
Coloriméteres színvizsgálat	roncsolásmentes	Magyar Nemzeti Múzeum
FTIR vizsgálat	roncsolásmentes	
redőződés mérés	roncsolásmentes	Óbudai Egyetem
nedvességfelvételi vizsgálat	roncsolásmentes	
méretváltozás	roncsolásmentes	
területi sűrűség	roncsolásmentes	
vastagságváltozás	roncsolásmentes	
légáteresztés mérése	roncsolásmentes	
Pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálat	roncsolásos, amelyhez kis mennyiség is elegendő	Kémia és Fizika Kutató Intézet
golyós repesztés	roncsolásos	BME
gyűrődés feloldás	roncsolásos	Óbudai Egyetem
koptatás	roncsolásos	Óbudai Egyetem





# Köszönöm a figyelmet!



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

Témavezetők: Dr. Halász Marianna, PhD habil,  
egyetemi tanár, ÓE RKK TTI  
Dr. Orosz Gábor Tamás, PhD habil, egyetemi  
docens, ELTE Informatikai Kar