

# Metode barvanje sintetičnih vlaknen

Mentorica:

Izr. Prof. dr. Barbara Simončič

Avtorice:

P. S.

N. T.

M. V.

Ljubljana, junij 2010

# Barvalne lastnosti mikrofibrilnih poliamidov z disperznimi barvili

---

- ▣ Večja specifična površina in manjša kristalinitet mikrovlaknen od konvencionalnih vlaken
- ▣ Barvalna obstojnost pri pranju in na svetlobi nižji v primerjavi s konvencionalnimi vlakni
- ▣ Hitrejše navzemanje barvila že v začetku barvanja → neenakomerna adsorpcija barvila
- ▣ PA mikrovlakna navzemajo kisla in disperzna barvila

# Eksperimentalni del

---

- Dve multifilamentni preji
  - Konvencionalno vlakno [1,47 dtex]
  - Mikrovlakno [0,05 dtex]
- Kopelno razmerje 50:1
- pH kopeli 4,5
- $T_{\text{zač}} = 30^{\circ}\text{C} \rightarrow$  naraščala eno uro s hitrostjo  $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$   $130^{\circ}\text{C}$

# Eksperimentalni del

$$\frac{1}{C_f} = \frac{1}{(K C_w \times S)} + \frac{1}{S}$$

- $C_f$  ..... Ravnotežna koncentracija vlaken
- $C_w$  ..... Ravnotežna koncentracija vode
- $K$  ..... Langmuir-jeva konstanta
- $S$  ..... Nasičena vrednost langmuirjeve sorpcije

# Eksperimentalni del

---

- Refleksija obarvanih vlaken izmerjena s spektrokolorimetrom
- Barvani vzorci oprani v milnem vzorcu po kitajskem standardu v 30 min na 60°C
- Stopnja barvne spremembe imela vrednost ISO-105-A05
- Barvalna obstojnost imela vrednost ISO-105-A04

# Rezultati in diskusija

---

- Molekule barvila absorbirane po Langmuirjevemu sorpcijskemu mehanizmu
- Padec krivulje mikrovlaknen postopen na začetku
- Čas potreben za doseg ravnotežja pri mikrovlaknih krajši kot pri konvencionalnih vlaknih
- Mikrovlakna imajo višjo kapaciteto za barvilo kot konvencionalna vlakna

# Rezultati in diskusija

---

- Hitrost obarvanja mikrovlaknen večja pri konvencionalnih vlaknih → mikrovlakna barvana pri nižjih temperaturah
- Intenzivnost barv višja pri mikrovlaknih
- V primerjavi s konvencionalnimi vlakni imajo nižje K/S vrednosti - zaradi večje površine mikrovlaknen

# Adsorpcijsko obnašanje azo barvil na poliuretanskih vlaknih

---

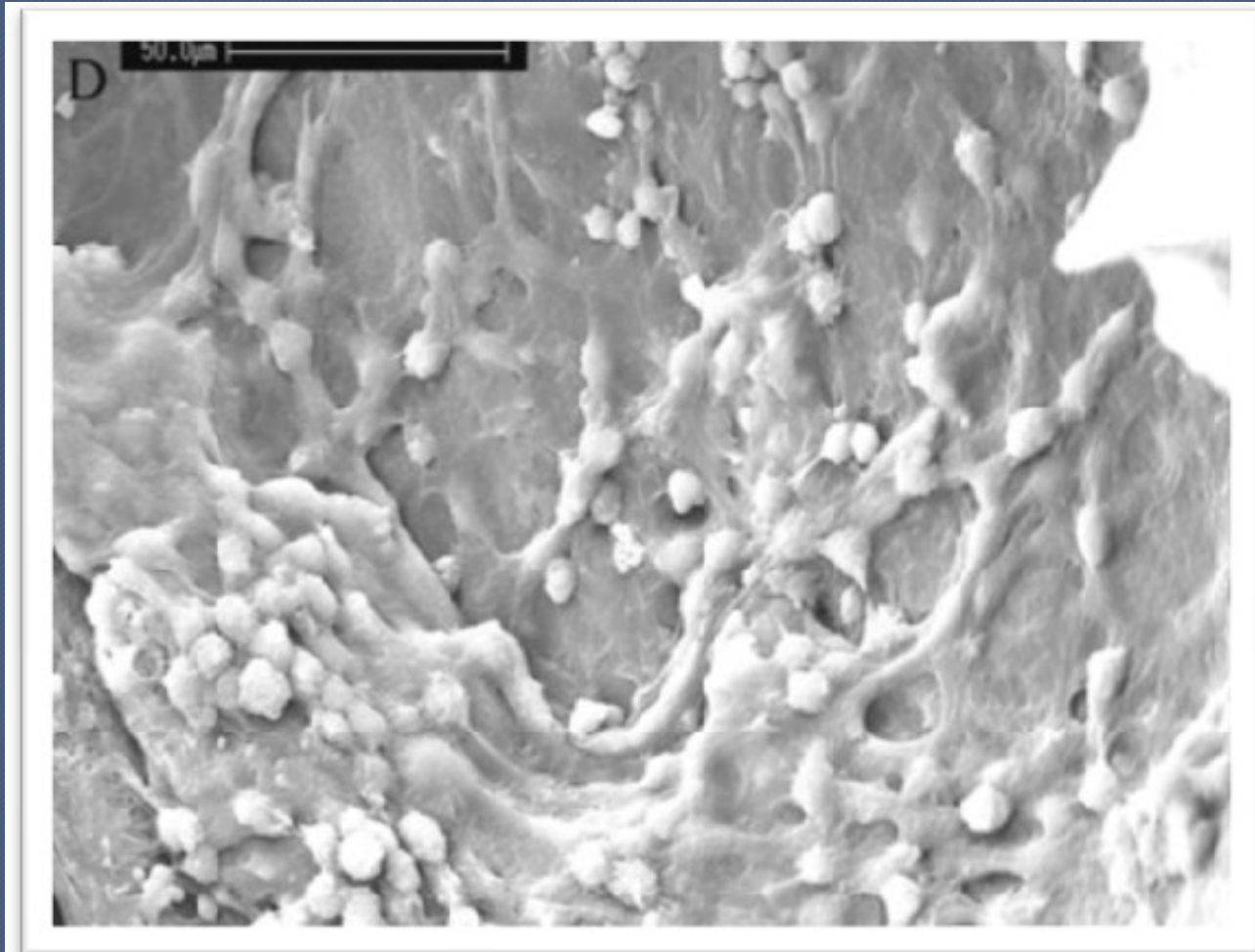
- »scanning« elektronski mikroskop
- Maksimalno barvno navzemanje dosegel poliuretan
- Najbolj uporabljeno vlakno v tekstilni industriji zaradi njegovih dobrih fizikalnih lastnosti
- Vlakno mešano z ostalimi polimeri, poliestrom, poliamidom - tako nastanejo problemi z barvanjem
- Hitreje obarvajo zaradi nižje temperature



# Adsorpcijsko obnašanje azo barvil na poliuretanskih vlaknih

- Barve očiščene s postopkom ponovne kristalizacije v acetonu
- barvalno ravnotežje je vzpostavljeno z barvanjem 90 minut pri 90°C
- Količina navzele barve determinirana s postopkom spektrofotometrije
- Navzemanje barv na površini vlaken opazovano s scanning elektronskim mikroskopom
- na površini se pojavljajo kristali

- Poliuretansko vlakno povečano s scanning elektronskim mikroskopom



# Barvanje poliesterskih tekstilij z indigo barvilom

---

- Indigo barvilo ima nizko afiniteto za sintetične tekstilije
- Poliestrske tekstilije se obarvajo z indigo barvilom s kontroliranjem razmerja koncentracije med natrijevim hidrosulfatom in natrijevim hidroksidom
- Celotna K/S vrednost narašča z višanjem barvalne temperature

# Barvanje poliesterskih tekstilij z indigo barvilom

---

- ▣ Poudarek na raziskavi o hitrosti obarvanja mikrovlaknen in konvencionalnih vlaken
- ▣ Metode raziskav so različne
- ▣ Izpostavljen problem nizke afinitete indiga za poliestrske tekstilije

# Študija barvanja in obnašanja PES vlaken z disperznimi barvili

---

- ▣ Predstavljene sorpcijske izoterme dveh disperznih barvil
- ▣ Sorpcijske izoterme pridobljene iz vode z različnih molekul vlaken
- ▣ Porazdelitev disperznih barvil med substratom PES, vode in nasičene raztopine barvil v PES vlaknih
- ▣ Izmerjeno odstopanje narisanih izoterm po Langmuirjevem modelu
- ▣ Barvanje izvedeno z mešanjem barvnih tekočin

# Študija barvanja in obnašanja PES vlaken z disperznimi barvili

- Merjena specifična površina z metodo BET
- Prvo barvanje pri vseh temperaturah na vlaknu sorpcijske izoterme doseglo C koncentracijo nasičenja
- Barvalna koncentracija vlaken povečana s povečanjem barvalne koncentracije v kopeli
- Prva točka gibanja sestavljena iz Langmuirjevega modela in predstavlja nizko sorpcijo
- Druga točka sestavljena iz Nerst, Langmuirjevega modela

Hvala za vašo pozornost,

Pia, Nika in Metka