

Olaf Ziemann, Werner Daum
POF-AC Nürnberg, BAM Berlin

Langzeittests für Fasern bei $T > 100^{\circ}\text{C}$
mit Feuchtigkeit
Vorschlag für eine Spezifikation

Problem

- Es werden Fasern mit $T_{\max} > 100^\circ\text{C}$ bei feuchten Umweltbedingungen gefordert
- Für Fasern noch kein Test definiert (typische Bedingungen: $85^\circ\text{C}/85\% \text{ RH}$)
- bei $T > 100^\circ\text{C}$ ist keine rel. Feuchte (RH) definiert
- Klimakammern bieten einen konstanten H_2O -Partialdampfdruck (z.B. 700 mbar)
- aber: 1% Wasser in PMMA entsprechen ca. 10 bar, also dürfte (?) die Faser rel. schnell trocknen
- realer Belastungsfall: Faser ist feucht und wird schnell aufgeheizt

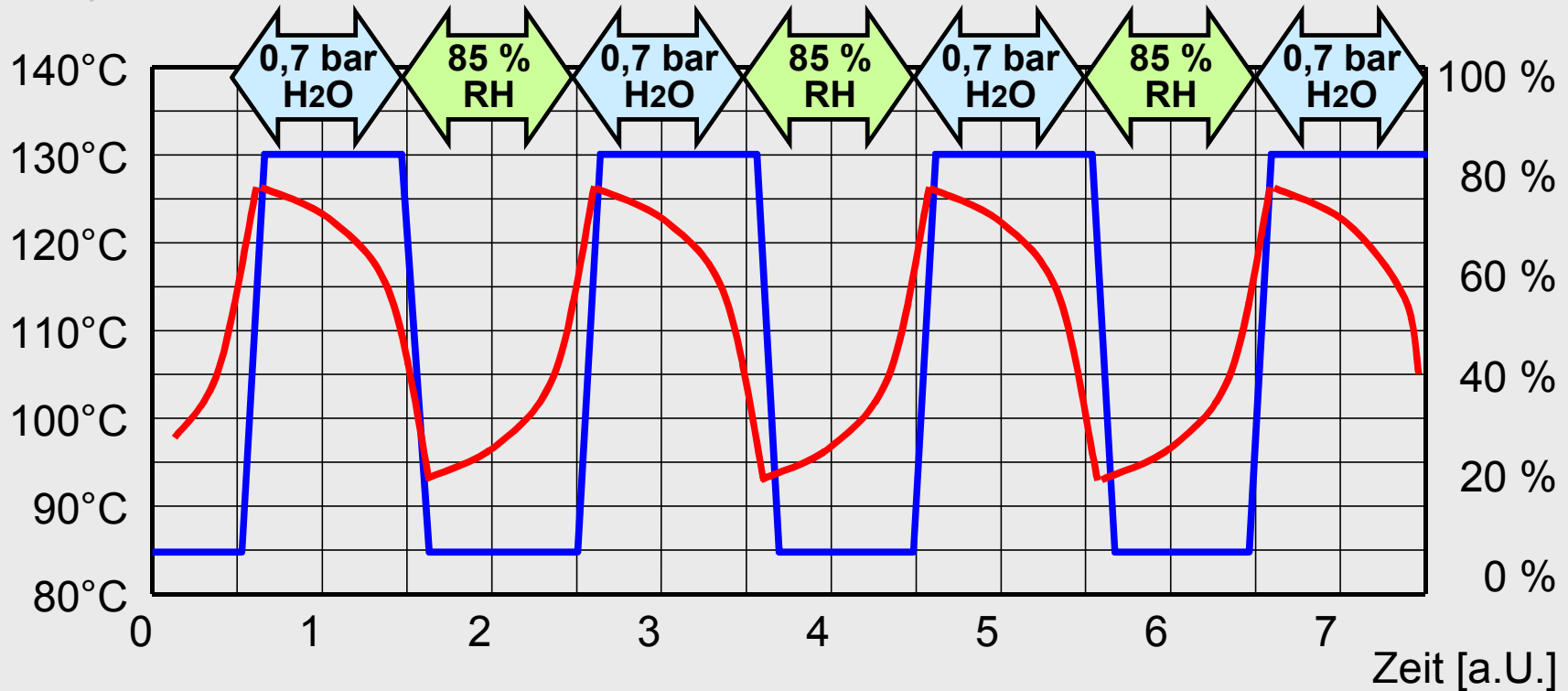
Lösung: Temperatur- und Feuchtewechselbelastung

- zunächst wird die Faser bei $<100^{\circ}\text{C}$ und hoher Feuchte gelagert, um sich nahezu mit Wasser zu sättigen
- danach erfolgt schnelle Aufheizung (bei definiertem Wasserdampfdruck)
- Solange die Faser noch feucht ist, erfolgt schnellere Alterung
- dann neuer Zyklus für erneute Wasseraufnahme

Vorschlag für Zyklen

Temperatur

rel. Faserfeuchte



was ist noch zu tun ?

- Definition der Fasertypen (PMMA, PC, Silicon, PCF)
- Bestimmung der Feuchteaufnahme bei $T > 100^\circ\text{C}$,
 $P_{\text{H}_2\text{O}} = 700 \text{ kPa}$
- Ermittlung der Diffusionszeitkonstanten
- Definition von Zyklusdauer anhand praktischer Belastungs-Szenarien
- Vergleichstests mit realen Fasern
- Erarbeitung einer Spezifikation - fertig für reale Testmessungen an Fasern