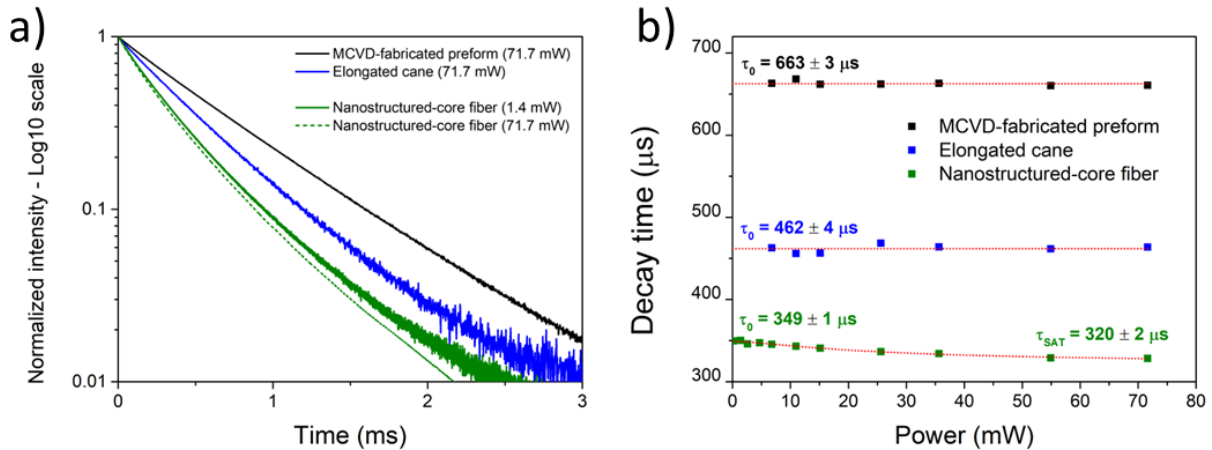


## 5. Vliv teplotního zpracování na luminiscenční vlastnosti optických vláken

Tým Vláknových laserů a nelineární optiky zjistil, že opakované tepelné zpracování materiálu při výrobě optických vláken může vést k degradaci luminiscenčních vlastností, zejména doby života, z důvodu změn struktury materiálu, což může vést ke zhoršení účinnosti vláknového laseru. Pro výrobu speciálních optických vláken je tedy nutná optimalizace tepelného zpracování a složení materiálu za účelem minimalizace popsaného jevu. Řešením se jeví např. zvýšení obsahu oxidu hlinitého Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nebo použití alternativních dopantů jako ZrO<sub>2</sub>.



Obr. 3 Vliv teplotního zpracování na luminiscenční vlastnosti optických vláken: Změna fluorescenční doby života s tepelným zpracováním, a) změřené křivky závislosti intenzity luminiscence Tm<sup>3+</sup> iontů na čase v preformě (černá křivka), prodlouženém „průtahu“ připraveném protažením originální preformy (modrá křivka), a nano-strukturovaném vlákne vyrobeném vytažením ze svazku několika „průtahů“ (zelené křivky), b) hodnoty fluorescenční doby života v uvedených vzorcích v závislosti na použitém výkonu čerpadla.

### Publikace:

[1] P. Vařák, I. Kašík, P. Peterka, J. Aubrecht, J. Mrázek, M. Kamrádek, O. Podrazký, I. Bartoň, M. Franczyk, R. Buczynski, P. Honzátko: Heat treatment and fibre drawing effect on the luminescence properties of RE-doped optical fibres (RE = Yb, Tm, Ho), *Opt. Express* 30, 10050-10062 (2022). <https://doi.org/10.1364/OE.449643>

[2] P. Vařák, M. Kamrádek, J. Mrázek, O. Podrazký, J. Aubrecht, P. Peterka, P. Nekvindová, I. Kašík "Luminescence and laser properties of RE-doped silica optical fibres: The role of composition, fabrication processing, and inter-ionic energy transfers", *Optical Materials: X*, 100177 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.omx.2022.100177>