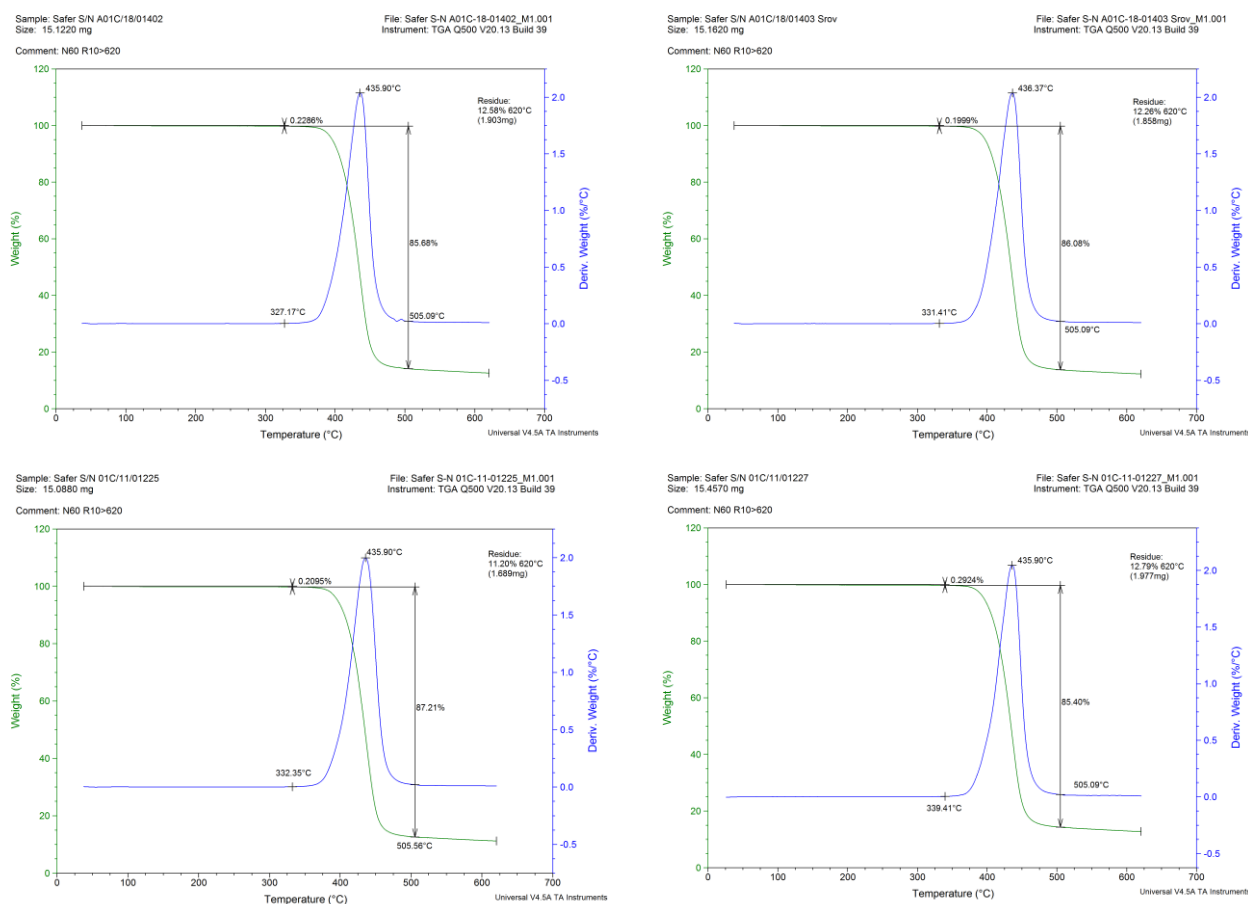


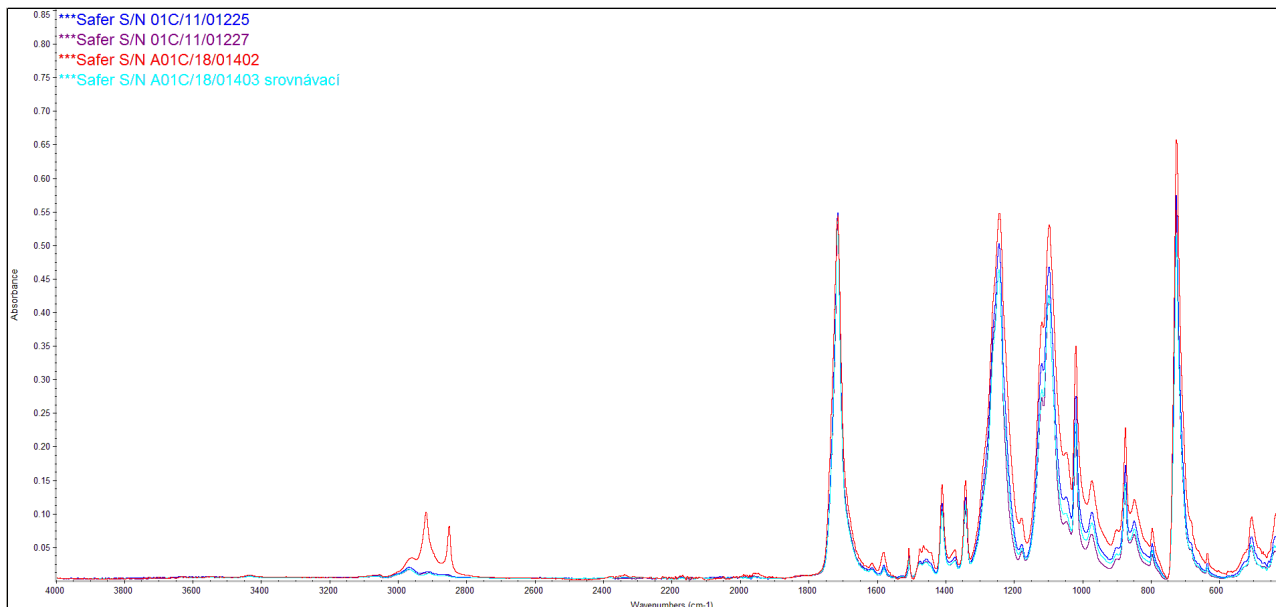
Analýza PET výstelky dýchacích přístrojů

Od kpt. Ing. Jiřího Matějky ml. byly obdrženy 3 vzorky (Safer S-N A01C-18-01402, Safer S-N 01C-11-01225 a Safer S-N 01C-11-01227) PET výstelky dýchacích přístrojů a dále vzorek číslo Safer S-N A01C-18-01403, který byl dodán z nepoužité tlakové lahve a sloužil jako standard (všechny vzorky budou v dalším textu označovány pouze posledními dvěma číslicemi). Termogravimetrická analýza, kdy je vzorek podroben tepelnému působení v atmosféře dusíku, ukázala začátek degradace PET výstelky kolem 330 °C (obrázek 1), přičemž mezi jednotlivými vzorky nebyly pozorovatelné významné rozdíly. Též rozdíly v nespalitelném zbytku jsou kolem ± 1 % oproti standardu. Tyto hodnoty napovídají, že mezi vzorky zřejmě není rozdíl, co se týče chemické struktury.



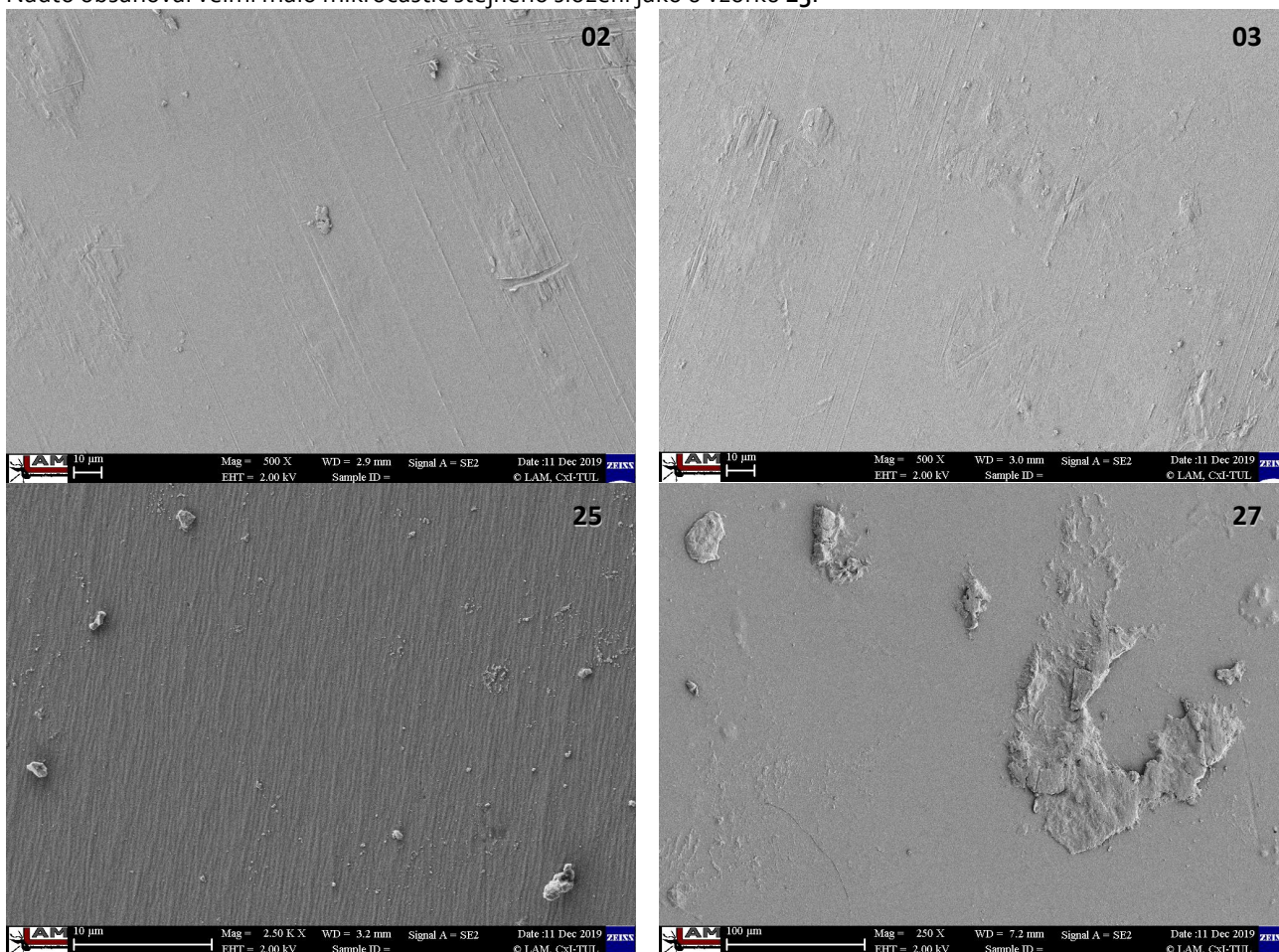
Obrázek 1. Termogravimetrická analýza

Infračervená spektroskopie od naměřených vzorků (obrázek 2) neprokázala významné rozdíly v přítomnosti funkčních skupin. Pouze u vzorku 02 je patrný rozdíl oproti ostatním. Tato odchylka je zřejmě způsobena kontaminací ze sáčku, ve kterém byl materiál dodán.



Obrázek 2. Infračervená spektroskopie

Dále byl zkoumán povrch dodaných vzorků rastrovací elektronovou mikroskopií (SEM). Všechny vzorky, ač prostým okem kromě standardu viditelně poškozené, nevykazovaly povrchovou degradaci a byly poměrně hladké (obrázek 3). Standard **03** a vzorek **02** byly povrchově totožné. Vzorek **25** vykazoval na povrchu mikronové částice i nanočástice, v jejichž složení byl energiově disperzní spektroskopií (EDS) potvrzen křemík, železo a stopové množství hliníku. Vzorek **27** vykazoval na povrchu rozsáhlé „přilepené“ nehomogenity (velmi podobného či stejného složení jako PET). Nadto obsahoval velmi málo mikročástic stejného složení jako u vzorku **25**.



Obrázek 3. Povrch vzorků analyzovaný SEM.

Závěr

Chemická struktura polymeru PET se zdá být nenarušená. Na povrchu vzorků **25** a **27** se nacházely částice, pravděpodobně oxidy železa, křemíku či hlinitokřemičitany. Vzorek **27** dále obsahoval rozsáhlé povrchové nehomogenity podobného nebo stejného složení jako PET. Je otázkou, kde se částice na povrchu vzorků **25** a **27** vzaly. Jednou z možností je, že to jsou „piliny“ jako pozůstatek rozřezávání tlakových lahví. Jako další experiment navrhuji mechanické zkoušky polymeru. Ty by měly jasně ukázat na materiálovou degradaci.



RNDr. Michal Řezanka, Ph.D.