

Elastyczna odpowiedź na kosmiczne wyzwania: jak zaprojektować gumę na Marsa?

Abstrakt:

Powierzchnia Marsa jest obszarem intensywnych badań przy zastosowaniu najnowocześniejszych technik. Dzieje się tak, ponieważ jest on najbliższą Ziemi planetą o warunkach sprzyjających misjom załogowym, a może także kolonizacji. Jednakże, warunki panujące na powierzchni Marsa są dużo surowsze niż w najbardziej niegościnnych zakątkach na Ziemi. Dienne różnice temperatur mogą sięgać 100°C a powierzchnia planety jest poddana promieniowaniu radiacyjnemu i UV ze względu na brak magnetosfery i warstwy ozonowej. Dlatego, materiały stosowane w misjach marsjańskich muszą wykazywać się bardzo dużą niezawodnością.

Guma jest jednym z kluczowych materiałów inżynierskich dzięki swoim unikatowym właściwościom, zdolności do znacznych odkształceń elastycznych oraz tłumienia drgań. Przykładowo, materiały gumowe stosowane są do produkcji opon wyścigowych dla bolidów F1, które potrafią się rozpędzić do prędkości przekraczającej 350 km/h, a także materiałów zabezpieczających wielopiętrowe budynki przed wstrząsami sejsmicznymi. Jednakże, do dziś guma nie jest wykorzystywana w konstrukcji urządzeń przeznaczonych do badania Marsa.

W prezentacji zostaną omówione obecnie stosowane materiały i rozwiązania dla misji marsjańskich. Przedyskutowana zostanie przydatność zastosowania gumy w bieżących i przyszłych misjach na Marsa. A także, nakreślona zostanie strategia projektowania mieszanek i wulkanizatów gumowych, które mogłyby sprostać warunkom panującym na Marsie.

Bio:

Rafał Anyszka uzyskał doktorat na Politechnice Łódzkiej w 2014 roku pracując nad kompozytami ceramizującymi do zastosowań przeciwpożarowych. PO czym rozpoczął pracę w Instytucie Technologii Polimerów i Barwników nad opracowaniem kompozytów na bazie siarki polimerycznej. W 2017 roku rozpoczął staż doktorski na Uniwersytecie Twente pracując nad modyfikacją powierzchni krzemionki do zastosowania w technologii opon a od 2018 także do materiałów izolacyjnych przewodów wysokiego napięcia. W 2022 otrzymał personalny grant badawczy obejmujący projektowanie gumy dla misji marsjańskich, realizowany we współpracy Uniwersytetu Twente i Uniwersytetu Akron, przy udziale Politechniki Łódzkiej i Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku. Rafał Anyszka jest entuzjastą eksploracji przestrzeni kosmicznej i szczęściarzem, który może połączyć tę pasję z pracą zawodową.

