

Charakteryzowanie mikrostruktury materiałów piankowych i kompozytowych z wykorzystaniem mikrotomografii komputerowej w zastosowaniu do numerycznej analizy procesów deformacji i zniszczenia

Nowoczesne materiały kompozytowe to materiały o zaplanowanej wytrzymałości mechanicznej, termicznej lub akustycznej. Tworzenie takich materiałów o zaplanowanej wytrzymałości wymaga doboru właściwej struktury osnowy. W przemyśle samochodowym i lotniczym zwykle na materiał osnowy stanowiący preformę wybiera się materiały ceramiczne, którą wypełnia się ciekłym stopem metalu. Znajomość czynników wpływających na osiąganą rzeczywistą wytrzymałość kompozytu jest bardzo pożądana. Automatyzacja procesu generowania geometrii struktury kompozytu i możliwość zmiany parametrów losowych daje możliwość szybkiej generacji serii próbek, których geometria jest różna a parametry globalne takie jak porowatość oraz rozkład faz są takie same. Rozważania o charakterze teoretycznym powinny zostać zweryfikowane w oparciu o dane doświadczalne. Rzeczywistą strukturę i geometrię faz w kompozytach ustala się z badań z wykorzystaniem mikrotomografii komputerowej. Po określeniu mikrostruktury kompozytu należy dokonać analizy deformacji tych struktur w prostych próbach wytrzymałościowych z pomocą programu elementów skończonych z uwzględnieniem różnicy wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie, wpływu ciśnienia hydrostatycznego oraz pojawiających się w procesie deformacji mikrouszkodzeń w takich materiałach.

dr hab. inż. Zdzisław Nowak

IPPT PAN, Zakład Mechaniki Materiałów, Pracownia Plastyczności Stosowanej

pok. 142, tel. 454, znowak@ippt.gov.pl