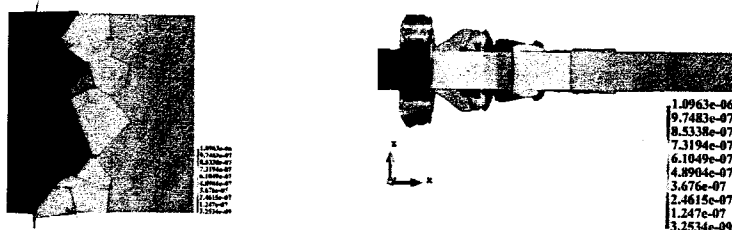


Model uderzenia z dużą prędkością płytki wykonanej z kompozytu dwufazowego, początek procesu

Eligiusz Postek¹, Tomasz Sadowski²

¹ Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, ² Politechnika Lubelska

Materiały metaloceramiczne są często stosowane w elementach, które mogą być poddane uderzeniom. Jednak większość prac dotyczących obciążeń dynamicznych dotyczy kompozytów warstwowych. Techniki oceny obciążeń uderzeniowych dla kompozytów dobrze przedstawione są w pracy [1]. Przykładem kompozytu dwufazowego jest WC/Co. Ten rodzaj kompozytu jest często modelowany jako posiadający sprężysto plastyczne wypełnienie oraz sprężyste ziarna. Powodem tego jest wysoka odporność na zniszczenie materiału WC. Przedstawiamy rozszerzenie wcześniej opracowanych modeli [2], w których zakładana była idealna sprężystość ziaren. W nowym modelu zakładamy możliwość zniszczenia ziaren. Badamy układ, w którym próbka uderza o sztywną ścianę z różnymi prędkościami.



Rys. 1. Prędkość uderzenia 50 m/s widok z góry (z lewej) i widok z boku (z prawej)

Wyniki dla modelu o sprężystych ziarnach przedstawione są na Ryc. 1 i będą porównane z wynikami otrzymanymi dla ziaren, w których zakładamy możliwość zniszczenia.

Podziękowanie: Obliczenia zostały wykonane w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego Uniwersytetu Warszawskiego i w Trójmiejskim Centrum Superkomputerowym w Gdańsku.

Literatura:

[1] Kärger L, Baaran J, Gunnion A, Thomson R. Evaluation of impact assessment methodologies. Part II: Experimental validation. Composites: Part B 2009;40:71-6.

[2] Postek E, Sadowski T. Qualitative comparison of dynamic compressive pressure load and impact of WC/Co composite, Int. Jou. Ref. Met. and Hard Mats, 2018;77:68-81.

High-velocity impact of two-phase composite plate, beginning of the process

Cermet materials are often used for high demanding parts that can undergo impact loads. However, most of the works on dynamic loading concerns layered composites. In our opinion, the impact loads are not considered enough thoroughly. A good overview of impact assesment techniques is given in [1]. A good example of a two-phase composite is the WC/Co. This kind of composite is often modelled as having ductile elasto plastic Co matrix and ideally elastic WC grains. It is because of very high crushing resistivity of the WC. We present an extension to earlier elaborated models [2] with the assumption of ideal elasticity of the grains. In the new model, we assume that the grains are crushable. We investigate the system that impacts the rigid wall with different impact velocities.

The results for model with elastic grains that are given in Fig. 1 will be compared with the model with the crushable grains.

***Acknowledgement:** Calculations are performed at Interdisciplinary Centre for Mathematical and Computational Modelling in the University of Warsaw and at the Tricity Academic Supercomputer Centre in Gdansk.*