

ЗАСТОСУВАННЯ ПОРОЖНИСТИХ СКЛЯНИХ ПОРОУТВОРЮЮЧИХ МІКРОСФЕР В АЛМАЗНО-АБРАЗИВНИХ ІНСТРУМЕНТАХ

Федорович В. О., Островерх Є. В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Високопористі шліфувальні круги закритої структури – відрізняється більш високою якістю виготовлення в порівнянні з абразивними кругами, виготовленими за традиційною технологією [1].

Поєднання підвищеної пористості абразивного інструменту та високої твердості дає можливість збільшити продуктивність процесів шліфування без появи на обробленій поверхні деталі припиків і інших дефектів при одночасному зниженні витрат абразиву. Занижена інтенсивність теплоутворення новим інструментом в порівнянні з відомими аналогами дає можливість, при необхідності, виключити застосування мастильно-охолоджуючих середовищ. Для контролю пористості алмазного круга нами запропоновано наповнення його зв'язки скляними кульками різної концентрації. Для дослідження напруженого стану зони спікання алмазного круга використано програмний комплекс SolidWorks, який реалізує метод скінченних елементів (рис.1).

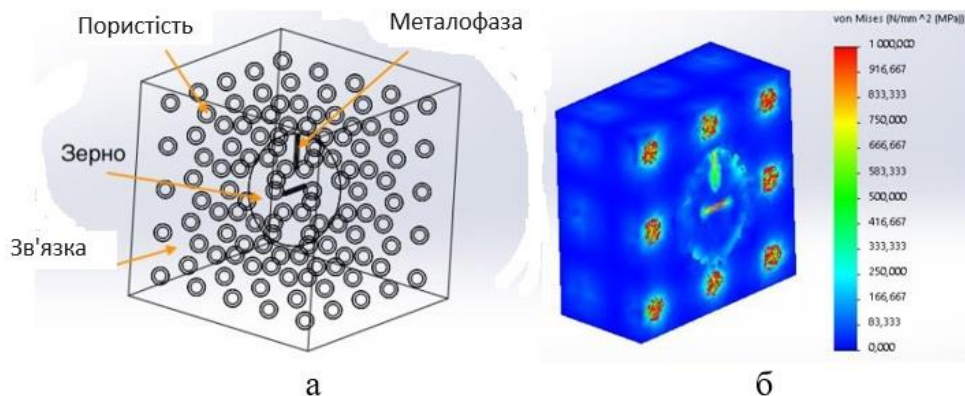


Рисунок 1 – 3D модель фрагмента алмазного круга з впровадженням порожнистих скляних мікросфер в систему алмазно-абразивного інструменту (а), і розподіл еквівалентних напружень при спіканні круга (б)

На основі модельних експериментів і з подальшим використанням математичного методу планування багатофакторного експерименту отримані результати процесів спікання та встановлені залежності і оптимальні значення факторів концентрації пор, їх параметри і сумарна взаємодія з алмазними зернами в системі «зв'язка – пори – алмазне зерно – металофаза».

Література:

1. Kundrak, J., Fedorovich, V., Fedorenko, D., Ostroverkh Y., Pupan, L. Finite Element Simulation of Diamond Grinding. Selected Papers from the 4th Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes (InterPartner-2022), September 5–8, 2020, Odessa, Ukraine//Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2022, pp. 252–262