

POWŁOKI WĘGLOWE a-C:H:N

PRZEZNACZENIE

Powłoki węglowe a-C:H:N spełniają rolę powłok wielofunkcyjnych przeznaczonych dla medycyny. Ze względu na połączenie takich właściwości jak: duża biokompatybilność, duża odporność korozyjna oraz mały współczynnik tarcia mogą być one z powodzeniem wykorzystywane do zwiększania trwałości narzędzi do chirurgii tkanki miękkiej i tkanki kostnej.

W Instytucie Technologii Eksploatacji – PIB w Radomiu opracowane zostały dwie metody wytwarzania powłok węglowych a-C:H:N zawierające do 10% N, tj. metoda magnetronowa wykorzystująca rozpylanie katody grafitowej oraz polaryzację pokrywanoego podłoża potencjałem RF, a także metoda RF PACVD wykorzystująca wyładowanie jarzeniowe RF w atmosferze CH +N.

W celu uzyskania wymaganej adhezji warstw węglowych do metalicznego podłoża narzędzi chirurgicznych opracowana technologia obejmuje proces pasywacji na drodze obróbki chemicznej poprzedzającej proces nakładania powłoki. Proces pasywowania realizowany jest w 40% roztworze wodnym kwasu azotowego o temperaturze $T = 60 \pm 5^\circ\text{C}$, w czasie $t = 60 \text{ min}$.



Stabilizator dwufunkcyjny



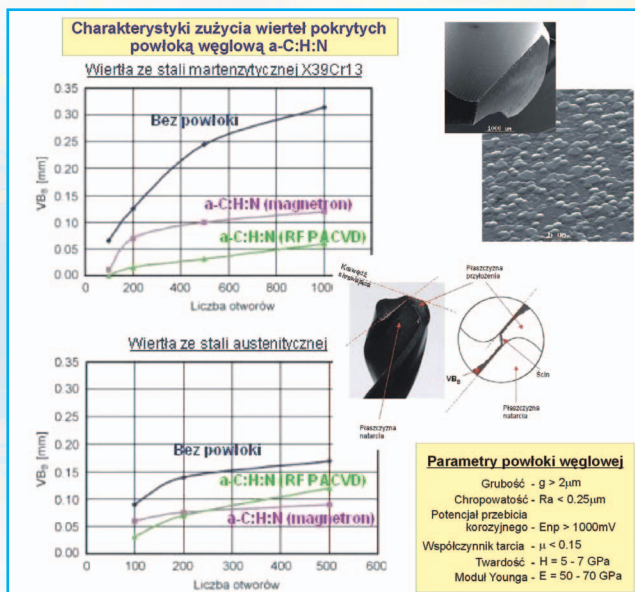
Wiertła kostne



Czop do stabilizacji trzonowej



Skalpel



WŁAŚCIWOŚCI

Powłoki węglowe a-C:H:N dzięki wprowadzeniu niewielkiej (<10%) domieszki azotu zachowują dobrą biokompatybilność charakterystyczną dla powłok węglowych i jednocześnie charakteryzują się bardzo dobrą szczelnością i wysoką sprężystością. Domieszka azotu powoduje również, że charakteryzują się one niskim współczynnikiem tarcia nie tylko względem stali, ale również względem ośrodków organicznych, jak np. kości. Powoduje to, że powłoki a-C:H:N, oprócz biokompatybilności, charakteryzują się również bardzo dobrą odpornością korozyjną oraz zwiększającą odporność na zużycie ścierne.