

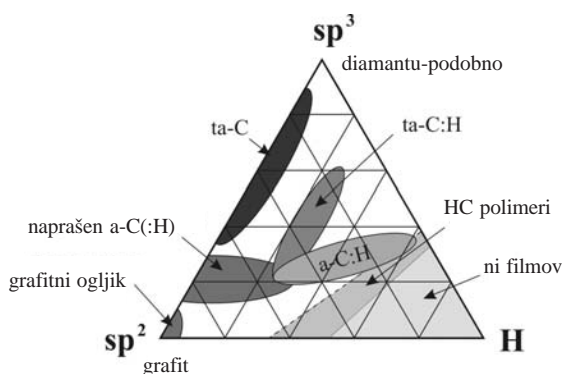
# Pregled učinkovitosti in mehanizmov trdih prevlek iz diamantu podobnega ogljika (DLC) v stikih z jeklom pri mejnem mazanju

Igor Velkavrh - Mitjan Kalin\* - Jožef Vižintin  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

Pomembnost trdih prevlek v različnih strojnih uporabah skokovito narašča že več kot 20 let. Razvoj novih materialov kot npr. sodobne keramike, diamantu podobnega ogljika ter nano-kompozitnih prevlek je vzpodbudil intenzivne znanstvene raziskave na področju tribologije in inženiringa površin, ter hkrati usmeril pozornosti v področje mikro/nano tehnologij. Prevleke iz diamantu podobnega ogljika - DLC - so trenutno ena izmed najbolj perspektivnih vrst trdih prevlek. Njihove glavne prednosti so majhno trenje, dobre protiohrabne lastnosti, adhezijska zaščita, in druge. Vendar pa je zaradi nizke površinske energije DLC prevlek njihova reaktivnost s konvencionalnimi olji in aditivi slabša. Za kakovosten preskok, ki bi izboljšal delovanje in omogočil učinkovito optimizacijo ter izboljšano "konstrukcijo" mejno mazanih DLC stikov za različne mehanske sisteme, je potrebno razumeti zakaj, kako, pod katerimi pogoji in s katerimi vrstami DLC prevlek ter mazivi je njihovo mejno mazanje sploh mogoče. V desetletju raziskav tega področja je bilo objavljenih že precej rezultatov, vendar so le-ti zaradi različnih tipov prevlek, maziv in aditivov v posameznih študijah pogosto neprimerljivi in včasih tudi nasprotujoči. Veliko povečanje zanimanja za uporabo DLC prevlek v mazanih sistemih v različnih vejah industrije pa zahteva poglobljeno razumevanje mehanizmov mazanja in celostnega delovanja teh prevlek. Ravno zato je, za skokovit napredek na tem področju, potreben pregled trenutnega stanja in sinteza precej razpršenih rezultatov dosedanjih raziskav mazanih DLC-stikov. V predstavljenem prispevku je podana analiza triboloških lastnosti stikov DLC/jeklo in predpostavljenih mehanizmov mazanja iz do sedaj objavljenih študij. Povzeli smo temeljne ugotovitve in trenutno razumevanje mejnega mazanja kontaktov DLC/jeklo, s čimer dopolnjujemo našo podobno analizo opravljeno za stike DLC/DLC.

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

**Ključne besede:** DLC prevleke, mejno mazanje, olja, aditivi, nanotribologija



Sl. 1. Fazni diagram količin  $sp^2$ - in  $sp^3$ -vezanega ogljika ter vodika v različnih oblikah diamantu-podobnega ogljika (DLC)

\*Naslov odgovornega avtorja: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana, mitjan.kalin@ctd.uni-lj.si