

Új tudományos eredmények, tézisek

1. Az elvégzett kísérletek (gömb-gömb, gömb-sík párosítású acél felületek közötti folyamatos, egyirányú, ill. alternáló mozgás közbeni száraz csúszó súrlódás vizsgálatok) alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a részecskeleválás, a részecskék visszaépülése a kopásnyomba és a harmadik test képződés nem egyszerű, időben egymást követő elemi részfolyamatok, hanem egymással párhuzamosan lejátszódó jelenségek, amelyek a súrlódás kezdetétől fogva, egymásra is jelentős hatás gyakorlása mellett, együtt határozzák meg a kopás mechanizmusát.
2. A részecskeleválás megindulása a Darvas-Ziaja által kidolgozott, aktuális feszültségi és alakváltozási állapottól függő törési határalakváltozás alkalmazásával, végeselemes technikával modellezhető.
3. Az érdes súrlódó felületű modell végeselemes szimuláció alátámasztja azt a kísérleti megfigyelést, hogy a felület érdessége miatt a felületközeli rétegben olyan egyenlőtlen alakváltozási állapot alakul ki, amely elegendő ahhoz, hogy részecskeleválás a súrlódás kezdetével egyidőben meginduljon.
4. A kopásnyomok 3D profilometriai és mikroszkópi vizsgálata szerint a részecskék kopásnyomba való visszaépülésének, valamint a harmadik test képződésének a kopásnyom kialakulásában meghatározó jelentősége van. Ezt a megfigyelést a részecskeleválás végeselemes modellezése is alátámasztja. A numerikus szimuláció során a részecskeleválás következtében kialakult kopásnyom szignifikánsan mélyebbnek adódott, mint ami kísérletileg kimutatható volt.
5. A numerikus szimuláció tanúsága szerint a részecskeleválást megelőzően az alakváltozóképeség kimerülése nem a közvetlen érintkezés során (nem a kontakt zónában), hanem alapvetően az érintkezés mögött, a húzott zónában jön létre. Az aktuális kontakt zónát a feszültségi állapot hidrosztatikus komponense "védi", azaz biztosítja a felületközeli réteg szükséges alakváltozóképeségét.