

**Beszámoló**  
**az F47159 számú**  
**OTKA pályázathoz**

Török János

Budapest, 2008. március 6.



volt. Az elv azt jelenti, hogy kvázi statikus nyírás során, amikor a szemcsék lendülete elhanyagolható, a nyírási sáv ott jelenik meg, ahol a sávban létrejövő disszipáció minimális. Az elvet alkalmazva sikerült meghatározni a nyírási sáv helyét olyan kísérleti berendezés esetén, ahol más modellel azóta sem sikerült eredményt elérni. Az elvnek voltak olyan jóslatai is, amelyeket azóta kísérletekben sikeresen megtaláltak, a legfontosabb ezek közül a zárt, kupola alakú nyírási sáv mély minta esetén. A fázisátalakulás rendjéről azóta is termékeny vita folyik.

A minimális disszipáció elve nem ad választ a térbeli eloszlásra, ami pedig elengedhetetlen a kísérletekkel való számszerű összevetéshez. Ezért kombináltuk a modellt a PhD dolgozatom témáját alkotó sztochasztikus modellel. Az így létrejött mezoszkopikus modell teljes egyezést mutatott az akkori és az azóta megjelent kísérleti eredményekkel is.

Az így létrejött sztochasztikus modell alkalmas más egyszerűbb kísérleti elrendezés szimulálására is. Ezek közül elsőként a gyűrűs nyírásra koncentráltunk, ahol francia partnerektől és irodalomból megfelelő minőségű adatokat sikerült megszerezni. A mezoszkopikus modell jól teljesített és hűen adta vissza a sűrűség és sebességprofilokat. Az eredményekből jelenleg írjuk a cikket.

A legegyszerűbb nyírási elrendezés, az egyenes nyírás vizsgálata több szempontból is kiadósabbnak bizonyult, mint az előző. Egyrészt az általunk definiált modell ebben az esetben megegyezik egy régi statisztikus fizikai modellel, a Bak-Sneppen féle evolúciós modellel, különbség csupán a határfeltételekben van. Mivel a fenti modellre több száz hivatkozás van ezért sok eredmény ismert, sajnos nagy többségük másfajta határfeltételekkel. Így is sikerült sok jóslatot felállítanunk, most már nem csak a sebességprofilra, vagy a kitöltöttségre, hanem időbeli korrelációkra és a határ menti viselkedésre, méret szerinti skálázásra. Mivel ilyen jellegű adatok jelenleg nincsenek, ezért mi vállalkoztunk arra, hogy molekuláris dinamikai szimulációkkal keressük a választ, hogy milyen mélységig helytállóak a midell eredményei. Jelenleg a szimulációs munka van folyamatban.

Osszefoglalva, kijelenthetem, hogy a szemcsés anyagok nyírásának és rázásának megismerésében több új eredményt is sikerült létrehozni, amelyekre eddig 16 hivatkozás érkezett. Fontosnak tartom kiemelni, hogy a munka során igen sokféle eszközt használtunk és ezáltal általános összefüggéseket sikerült feltárni.