

Válasz Dr. Gaál István opponensi véleményére

Mindenek előtt köszönetet szeretnék mondani a Bírálónak értekezésem alapos áttekintéséért, a minden részletre kiterjedő bírálatáért. Hálásan köszönöm a számos pozitív észrevételt és az építő, kritikai jellegű megjegyzéseit.

Az alábbi pontokban részletezem a válaszomat a megjegyzéseire és kérdéseire:

1) Arra a megjegyzésére, hogy **„A bíráló az értekezés angol nyelvű cikkeinek olvasásakor azt látta, hogy a folyásgörbét a mért adatokból a jelölt a nemzetközi szabványok szerint számította ki, mert a görbét true stress és true strain koordinátában adta meg. Ennek ellenére az értekezésben a folyásgörbe koordináta-tengelyeire a σ feszültség és az ε deformáció magyarázat nélkül lett írva”**

úgy szeretnék reflektálni, hogy a bíráló igen lényeges pontra mutat rá. Az értekezésem elkészítése során nem fejtettem ki, hogy általában valódi feszültséggel és valódi (logaritmikus) deformációval dolgoztam a dolgozatban, pedig ennek említése fontos lett volna az eredmények, főleg az első tételben összefoglalt eredmények megértése szempontjából. Egytengelyű nyújtás esetén egy l_0 kezdeti hosszúságú minta l pillanatnyi hosszának dt idő alatt bekövetkező dl változására definiált deformáció-megváltozása $d\varepsilon = \frac{dl}{l}$ miatt a teljes

valódi deformáció $\varepsilon = \ln\left(\frac{l}{l_0}\right)$, amit logaritmikus deformációnak is szoktak nevezni. Ahogy a

Bíráló is megemlítette a bírálatában, a valódi (logaritmikus) deformáció használatának nagy előnye, hogy az azonos mintán egymást követő részfolyamatokban alkalmazott logaritmikus deformációk összeadódnak. Ez az alapja annak, hogy a különböző számú átnyomási ciklusban könyöksajtoló mintákon kapott folyáshatár nemcsak egyszerűen az átnyomások számának a függvényében, hanem az összeadó logaritmikus deformáció függvényében is elemezhető.

2) Arra a másik megjegyzésére, hogy **„A bíráló szerint az értekezés 47. oldalán a III.6. ábra görbéinek anyagtudományi értelme is magyarázatra szorul”**

a válaszomat azzal szeretném kezdeni, hogy mint már említettem az értekezésemben, a III. 6 ábrán látható szobahőmérsékleti (293 K-es), $\varepsilon \geq 1$ tartományra vonatkozó adatpontokat(?) - amiket már a III.3. ábrán is láthatunk – két irodalmi forrásból (Iwahashi Y, Horita Z, Nemoto M, Langdon TG. *Metall Mater Trans A* **29** (1998) 2503. és Komura S, Horita Z, Nemoto M, Langdon TG. *J Mater Res* **14** (1999) 4044.) vettem át. Megjegyzem,

hogy ezeknek a dolgozatoknak két társszerzőjével (Prof. Horitával és Prof. Langdonnal) együttműködve közöltük a szóban forgó III. 6. ábrát is tartalmazó, az első tézis lényegét összefoglaló [S1] (N. Q. Chinh, Gy. Horváth, Z. Horita and T. G. Langdon: *A new constitutive relationship for the homogeneous deformation of metals over a wide range of strain, Acta Mater.* 52 (2004) 3555-3562.) dolgozatunkat. Fontos megjegyezni, hogy a két említett irodalmi forrásban közölt $\sigma_{0.2}$ folyáshatárokat – a könyöksajtózási módszer hatását demonstrálva – az átnyomások számának a függvényében elemezték, ahogy láthatjuk a lenti két idemásolt ábrán.

Forrás:

J Mater Res **14** (1999) 4044.

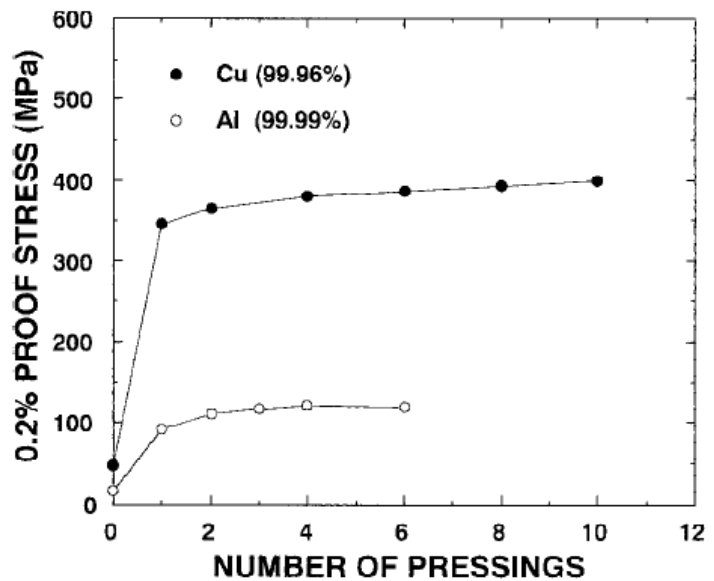


FIG. 8. Variation of 0.2% proof stress with number of pressings for pure Cu and pure Al.

Forrás:

Metall Mater Trans A **29** (1998) 2503.

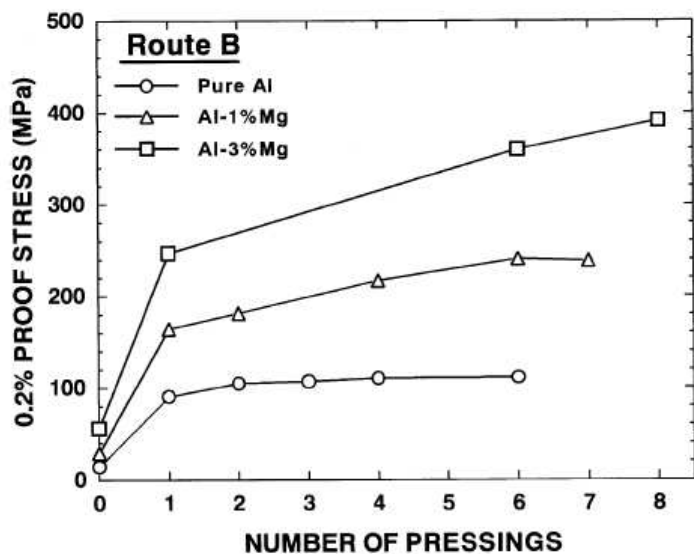


Fig. 9—The 0.2 proof stress vs number of pressings for pure Al, Al-1 pct Mg, and Al-3 pct Mg pressed using route B.

Mivel a könyöksajtolás ciklusai által eredményezett valódi (logaritmikus) deformáció összeadódik, anyagtudományi szempontból igen előnyös, hogy az így nyerhető valódi deformációkat együtt elemezhetjük az egyszerű egytengelyű összenyomással vagy nyújtással, kis deformáció-tartományban kapott – nagyszámú – adattal. Ilyen módon széles deformáció-tartományban leírhatjuk a feszültség-deformáció összefüggést, vagyis az anyag képlékeny viselkedését.

Még egyszer megköszönöm a Bíráló munkáját.

Budapest, 2016. január 03.

Nguyen Quang Chinh