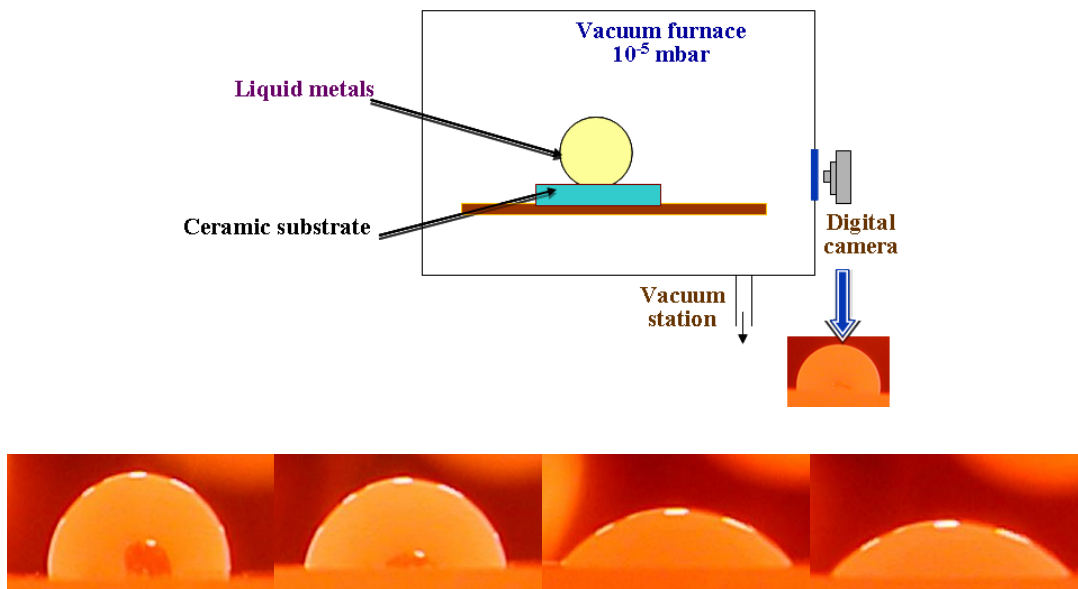


תופעת הרטבה במערכות מתכת-קרמיקה

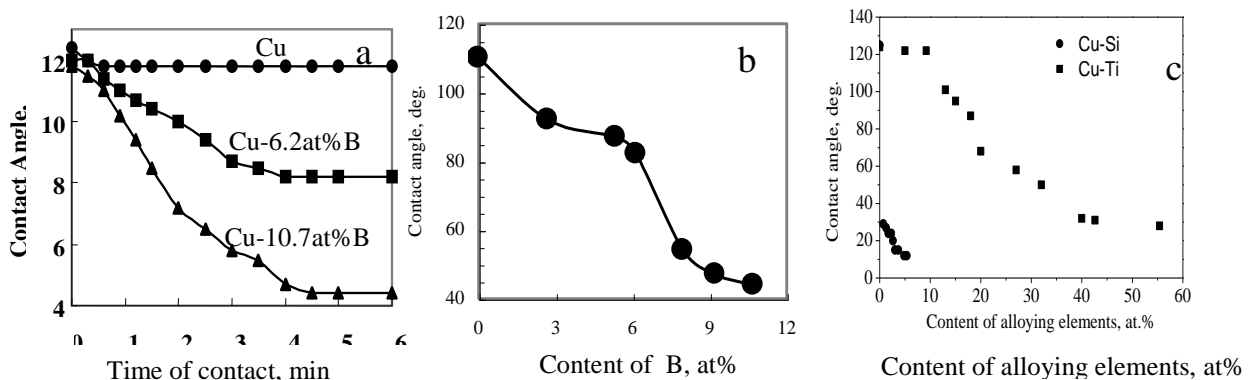
הפוקוס של המחקרים הוא לתאם את התנהגות ההרטבה של קרמיקות שונות (תחמוצות, קרבידים, בורידים, וחומרים יונים כמו פלורידים) ע"י מתכות נוזליות וסגסוגות עם תכונות תרמודינמיות של מערכת מתכת קרמיקה.

ניסויי ההרטבה מבוצעים בשיטת ה"טיפה המונחת" (תמונה 1) בוואקום של  $10^{-5}$  mbar בתווך טמפרטורות רחב. הערכה של האינטראקציה במערכת מתכת-קרמיקה נמדדת ע"י שיטות אנליזה מיוחדות ביניהן XRD, TEM, EDS/SEM, וניתוח פני שטח בשיטות XPS ו-AES. התוצאות של הניסויים המחקריים של מערכות מתכת-קרמיקה שונות מוצגות בתמונות 2-4.

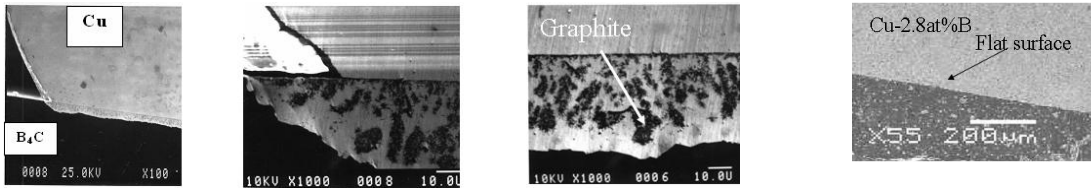


תמונה 1: תרשים מערכת ניסוי הרטבה בשיטת הטיפה המונחת (a), השתנות זווית המגע כפונקציה של הזמן (b)

מערכת  $B_4C/Cu-Me$  (Me=B, Si, Ti)

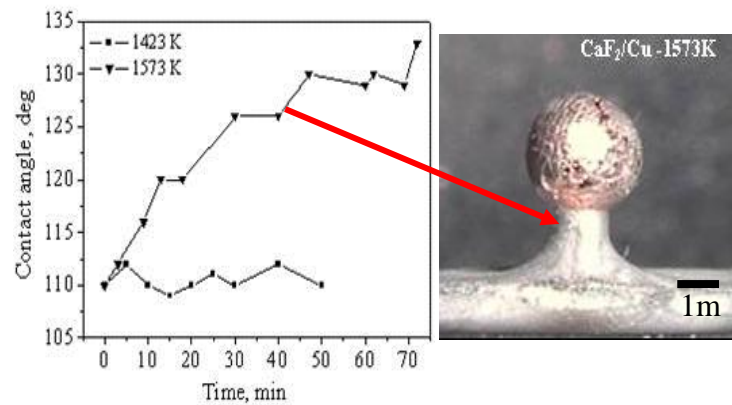


תמונה 2 : השתנות זווית המגע במערכת  $B_4C/Cu-Me$  : a – שינוי זווית הרטבה עבור הרכבי סגסוגות Cu-B כתלות בזמן. b, c - זווית מגע סופית כפונקציה של אחוז B או Si או Ti עם Cu (בטמפרטורה 1423K).



תמונה 3 : אפיון ממשק מערכת  $B_4C/Cu-Me$  (Me=B, Ti, Si) ע"י SEM/EDS

הרטבה של מצעים נדיפים ע"י מתכות נוזליות



תמונה 4 : זווית המגע כתלות בזמן במערכת  $CaF_2/Cu$  בטמפרטורות שונות. היווצרות הצוואר הינה כתוצאה מאידוי המצע.

התוצאות של ניסויי ההרטבה משמשות לפיתוח של חומרים מרוכבים (מתכת-קרמיקה) חדשים, סגסוגות להלחמה חדשות וחומרים עבור כוריות להתכות ואחסון של מתכות פעילות.

רשימת הפרסומים האחרונים :

1. M. Aizenshtein, S. Barzilai, N. Froumin, N. Frage. **2008**. Interface interaction and wetting in the  $Er_2O_3/(Cu-Al)$  and  $Er_2O_3/(Cu-Ti)$  systems. J. of Materials Science, **43(4)** 1259-1264.
2. M. Aizenshtein, N. Froumin, M.P. Dariel and N. Frage. **2008**. Wetting and interface interactions in the  $B_4C/Al-Me$  (Me=Cu, Sn) systems. Mater. Scien. & Engin.A, **474** 214-217.

3. M.Gelbstein, N. Froumin, N.Frage.**2008**. Wetting behavior of liquid Fe-C-Ti alloys on sapphire. *Materials Science & Engineering A*, **495**, 1-2, 159-163.
4. S. Barzilai, N. Froumin, N. Frage, D.Fuks.**2008**. Ab-initio modeling of Al adsorption on CaF<sub>2</sub> surfaces. *Materials Science & Engineering A*, **495**, 1-2, 36-42
5. M.Aizenstain, N. Froumin, N.Frage. **2008**.Interface interaction in the B<sub>4</sub>C/(Fe-B-C) system" *Materials Science & Engineering A* **474**, 1-2, 214-217
6. N. Froumin, S. Barzilai, M. Aizenshtein, M. Lomberg, N. Frage.**2008**. Wetting induced by near-surface Ti-enrichment in the CaF<sub>2</sub>/In-Ti and CaF<sub>2</sub>/Cu-Ti systems. *Materials Science & Engineering A* **495**, 1-2, 181-186
7. S. Barzilai, N. Argaman, N. Froumin, D.Fuks, N. Frage. **2009**. The effect of Me-Ti interatomic interactions on wetting in CaF<sub>2</sub>/(Me-Ti) systems: Ab-initio considerations, *Surface Science*, V 603, N 13, p 2096-2101.
8. S. Barzilai, H. Nagar, M.Aizenshtein, N. Froumin, N. Frage. **2009**. Interface interaction and wetting of Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub> exposed to Cu-Al and Cu-Ti melts, *Applied Physics A: Materials Science and Processing*, V 95, N 2, p 507-512.
9. S. Barzilai, M. Lomberg, M.Aizenshtein, N. Froumin, N. Frage N. **2010**. The effect of thermodynamic properties of Me-Ti (Me = In, Sn, Ga, Au, and Ge) melts on the wetting of the CaF<sub>2</sub> substrate, *Journal of Materials Science*, v 45, 2085-2089.
10. M.Gelbstein, N. Froumine, N. Frage, **2010**. The effect of an interfacial tantalum oxide layer on interactions in the Ta/Sn system, *Journal of Materials Science*, v 45, 2133-2139.